# WoodRat®

## Manuel D'utilisation Version Française 8.1.

**Printemps 2001**


## Par Martin Godfrey

### Remanié par Henry Godfrey

### Traduit par Elisabeth Beaupère



The WoodRat® has patents and patents pending worldwide.

U.S. Patent No.4 995 435 / Australian Patent No.609826

UK Patent No.036 22 51 / German Patent No.38 80 138.8

The WoodRat® emblem is a registered Trade Mark

This Manual is copyright and no part may be reproduced in any medium whatsoever without the express permission of the author.

© Martin Godfrey 2000 The Old School, Godney, BA5 lRY

# Contents


**Introduction** 5

## Section 1 Mise en place 9

**Préparation** 10

**Identification des éléments** 13

**Mise en place de votre défonceuse** 19

**Que vous faut-il d'autre?** 22

**Sécurité** 23

## Section 2 Utilisation du WoodRat 25

**Une coupe parfaite** 26

**Réglage de profondeur** 31

## Section 3 Profilage et Rainurage 33

**Entraînement manuel** 35

**Profilage** 37

**Moulurage** 37

**Rainures, feuillures et languettes** 38

**Bouvetage** 39

**Plates-bandes de panneau** 42

**Rainurage** 44

## Section 4 Fraisage transversal 47

**Fraisage transversal** 48

**Assemblages à rainure et languette droites ou à queue-d'aronde : première partie** 50

## Section 5 Tenonnage 51

**Tenons** 53

**Assemblages à rainure et languette droites ou à queue-d'aronde. 2e partie** 55

**La languette à queue d'aronde** 56

## Section 6 Mortaisage 59

**Mise en place du mortaisage** 61

**Assemblage à tenon et mortaise** 64

**Réalisation d'une porte avec panneau** 64

**Section 7 Assemblages à queues droites** 67

**Section 8 Queues-d'aronde** 73
**Assemblages à queues-d'aronde** 72
**Le principe** 72
**Queues-d'aronde traversantes** 76
**Fraisage des entailles des queues** 78
**Les contre-queues** 82
**Quelques conseils** 86

**Section 9 Montage de tiroir** 87
**Les queues-d'aronde recouvertes à épaulement carré** 89

**Section 10 Gabarits et accessoires** 93

# Bienvenue dans l'univers du WoodRat!

## Introduction

Non seulement rapide, précise et puissante, la défonceuse est encore une machine aux multiples applications. Le choix des fraises s'étend de jour en jour, ouvrant toujours de nouvelles possibilités au travail du bois.

Toutefois, la défonceuse seule n'est pas si facile à utiliser. Trois éléments essentiels de sécurité sont à prendre en compte : la machine doit être maintenue fermement, le bois immobilisé en dessous, et la fraise bien guidée afin de suivre un trajet déterminé.

Le travail à la défonceuse implique toute une part de réalisation de gabarits permettant d'effectuer un travail précis. La création et fabrication de ces gabarits demande un temps considérable qui éloigne l'attention du travail lui-même, si bien qu'ils deviennent souvent un but en soi.

L'objectif du WoodRat est de maintenir à la fois le bois et la défonceuse, et de remplacer tous ces gabarits, en créant la possibilité de fraiser le bois au bon angle et dans le bon sens.

Il guide la défonceuse dans son déplacement d'avant en arrière à un angle déterminé, en fraisant le bois maintenu dessous. Il peut aussi immobiliser la défonceuse comme sur une table, de telle sorte que ce soit le bois qui se déplace le long de la fraise. Ce déplacement peut-être effectué à la main, ou mécaniquement à l'aide d'une Manivelle.

De plus, vous pouvez voir la fraise pendant l'opération et vous arrêter au repère tracé sur le bois. Le déplacement du bois est contrôlé avec précision dans son passage sous la fraise. Toutes les pièces de dimensions courantes peuvent être maintenues à n'importe quel angle et fraisées, profilées, mortaisées, rainurées, tenonnées, ou découpées en queue-d'aronde.

C'est pour cela qu'il n'existe pratiquement pas d'assemblage dans ce manuel où le WoodRat ne gagne pas en rapidité et précision sur les autres techniques.

Le plaisir du WoodRat réside non seulement dans ce qu'il fait de compliqué, mais aussi dans la simplicité et rapidité des opérations simples du quotidien de l'atelier. Tels les tiroirs à queues-d'aronde et les portes à panneaux avec tenons, mortaises et plates-bandes.

### *Votre WoodRat est révolutionnaire; voici pourquoi :*

- Le travail est généralement maintenu à la verticale de la machine, de telle sorte qu'il est fraisé par le bout, quelle que soit sa longueur. C'est la manière la plus efficace et précise pour maintenir le bois droit et d'équerre par rapport à l'horizontale. (Vous pouvez maintenir une planche verticalement en la tenant par une extrémité entre deux doigts. Essayez d'en faire autant à l'horizontale.) Ceci permet à la défonceuse de travailler fraise en bas, ce qui en est le sens le plus pratique et le plus logique d'utilisation.
- En ajoutant de simples guides faits maison, le bois peut-être placé pratiquement dans n'importe quel angle ou position.
- La Presse à Serrage par Excentrique du WoodRat maintient fermement le bois par les côtés. C'est le moyen le plus rapide qui existe. Le WoodRat est la seule machine qui emploie ce système.

• L'entraînement mécanique est généralement un accessoire de plus ajouté aux machines sophistiquées, mais ici, il fait partie intégrante de l'ensemble. Le bois est totalement maîtrisé dans son déplacement sous la fraise. Ceci veut dire qu'il peut-être fraisé en « avalant » en toute sécurité, produisant une coupe parfaitement nette dans n'importe quel bois sans aucun arrachement. Si vous passez du bois dans le sens « avalant » en entraînement manuel, il vous sera aussitôt arraché des mains par la machine, perdant ainsi tout contrôle avec les conséquences que cela implique. Ceci est une des caractéristiques les plus utiles du WoodRat.

• Le système de table coulissante qui contrôle la défonceuse est aussi propre au WoodRat. Il contrôle très finement la distance et la direction du déplacement.

• Le Rail Coulissant contrôlé par la Manivelle amène le bois sous la fraise avec une précision extrême tout en permettant aussi un déplacement très rapide. Le câble de ce mécanisme est particulièrement stable et résistant. Il garantit la stabilité du bois à l'attaque de la fraise.

• Le WoodRat utilise un système de repérage qui permet à la première partie de l'assemblage d'être utilisée comme gabarit pour le fraisage de la seconde, quel que soit l'emplacement de l'entaille. Ainsi, il n'y a pratiquement rien à tracer pour les assemblages à queues-d'aronde, ce qui prend beaucoup de temps dans le travail à la main.

• Les techniques de travail du bois employées sont généralement simples comme les repères tracés au crayon sur le Bâti de la machine ou les étiquettes collées dessus. De plus, la plupart des accessoires permettant d'augmenter les capacités du WoodRat sont extrêmement simples. Autant que possible, vous les réaliserez vous-même. Il n'y en a que très peu à acheter.

Le WoodRat trouve toute son efficacité une fois que le bois a été corroyé et coupé à longueur. Bien qu'il puisse effectuer des profils comme une défonceuse sous table, il est surtout destiné à accélérer et améliorer toutes les opérations d'assemblage. Le gain de temps constitue ainsi une économie financière importante et améliore nettement les capacités d'une production artisanale. De la précision résulteront des assemblages mieux ajustés et plus solides. Ainsi le bois employé pourra être de plus faible section sans pour autant nuire à la solidité des structures. Les techniques correspondent à celles qui sont utilisées en ébénisterie traditionnelle et destinées à l'utilisation de bois massif. Ce qui permet de fabriquer des structures légères et élégantes. Il n'y a rien de compliqué dans le fonctionnement du WoodRat. Comme dit un utilisateur : « Après une heure d'un bon casse-tête, tout s'éclaire et devient évident. »

Ce livre explore une partie des possibilités infinies qu'amène cette nouvelle façon d'aborder le travail du bois. J'espère que vous aurez beaucoup de plaisir à travailler avec le WoodRat et, si votre gagne-pain en dépend, qu'il améliorera de manière significative votre productivité.

Bon WoodRat!

Martin Godfrey

## A propos de ce livre

Si vous êtes débutant et que vous découvrez le WoodRat, ce manuel pourra paraître impressionnant. Commencez avec des opérations simples et progressez à mesure que votre confiance grandit. Assemblages à queues droites, moulurages et rainures sont faciles pour débuter.

Le WoodRat offre une utilisation de la défonceuse en toute sécurité. Toutefois, n'omettez pas de lire le paragraphe concernant la sécurité (page 23) avant de fraiser quoi que ce soit.

Ce manuel est divisé en sections, chacune abordant un type d'opération. Par exemple, l'assemblage à tenons et mortaises fait appel à deux sections différentes. Le tenonnage qui consiste à fraiser autour de l'extrémité du bois, et le mortaisage qui est un défonçage de cavité. La compréhension de la technique du tenonnage vous permet aussi de réaliser des languettes d'assemblage droites ou à queues-d'aronde, alors que la rainure figure dans le chapitre du rainurage.

## Le WoodRat sur internet en anglais

Vous pouvez consulter notre site internet en anglais où figurent toutes les informations actualisées sur nos produits. Il existe aussi le WoodRat club, sur le serveur Yahoo, où vous pourrez échanger vos expériences de défonceuse et de WoodRat avec d'autres utilisateurs. Si vous avez un site concernant le travail du bois, n'hésitez pas à nous en informer pour tisser les liens entre amateurs de copeaux.

Le site internet : http://www.woodrat.com

Le club : http://clubs.yahoo.com/clubs/woodratroutersystems

## Le film vidéo en anglais (version française en projet)

De nombreuses techniques abordées dans ce manuel sont aussi présentées dans notre film de promotion vidéo. Il constitue un complément visuel important à ce manuel.

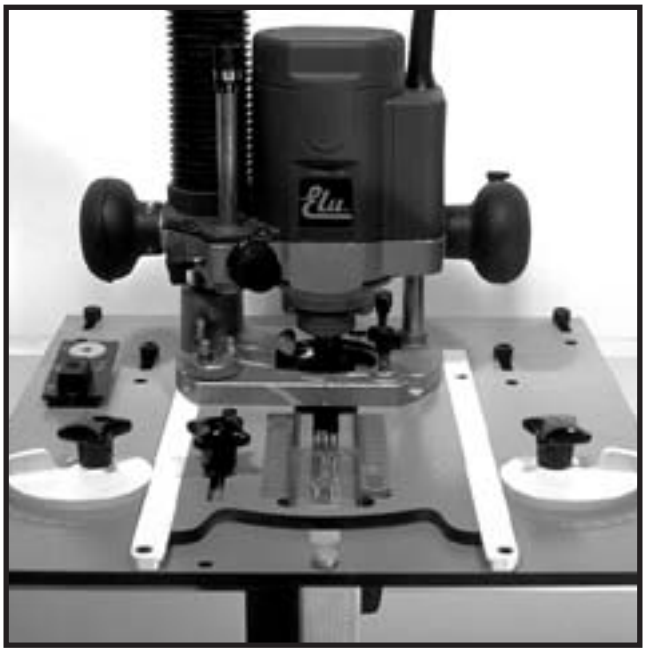
Vous y trouverez les assemblages à queues droites, les tenons, les mortaises, le moulurage, le défonçage de cercles, la réalisation de tourillons, la Boîte, la Matrice de Serrage, la Boîte à Onglets, le fraisage en série, les plates bandes et feuillures de panneaux, rainures et languettes à queues-d'aronde, les queues-d'aronde traversantes et recouvertes pour les façades de tiroir.

Copies disponibles en PAL, SECAM et NTSC à commander auprès de votre fournisseur.

## A qui vous adresser?

Ets Bordet
23. rue Traversière
93100 MONTEUIL-SOUS-BOIS
Tel : 01 48 58 28 39
Email : raymond.bordet@wanadoo.fr

# Section 1



# Mise en place


| | |
|---|---|
| **Préparation** | **10** |
| **Identification des éléments** | **13** |
| **Mise en place de votre défonceuse** | **19** |
| **Que vous faut-il d'autre?** | **22** |
| **Sécurité** | **23** |

# Préparation

Certaines personnes ne lisent jamais les modes d'emploi. Le WoodRat est bien plus simple qu'il ne paraît, et nous avons essayé de rendre ce manuel lisible et logique. Mais, quelle que soit votre approche, lisez les pages concernant la sécurité avant de couper quoi que ce soit.

Les instructions sont agencées de telle sorte que le lecteur découvre la machine progressivement. Il y a beaucoup à dire, mais ce sera plus compréhensible une fois que la machine sera en place. Alors…

## *Décider où ira la machine.*

Idéalement, le WoodRat doit être monté sur un Support Mural à une hauteur de travail confortable. Vous constaterez que vous l'utiliserez très souvent et pour des opérations parfois inattendues. Alors placez-le auprès de votre établi et de votre outillage à main.

Ne le montez pas sur votre établi, parce que vous aurez besoin de celui-ci pour préparer et finir le travail à assembler. Vous aurez tout intérêt à le placer à poste fixe afin de ne pas avoir à le sortir et le monter chaque fois que vous désirerez l'utiliser.

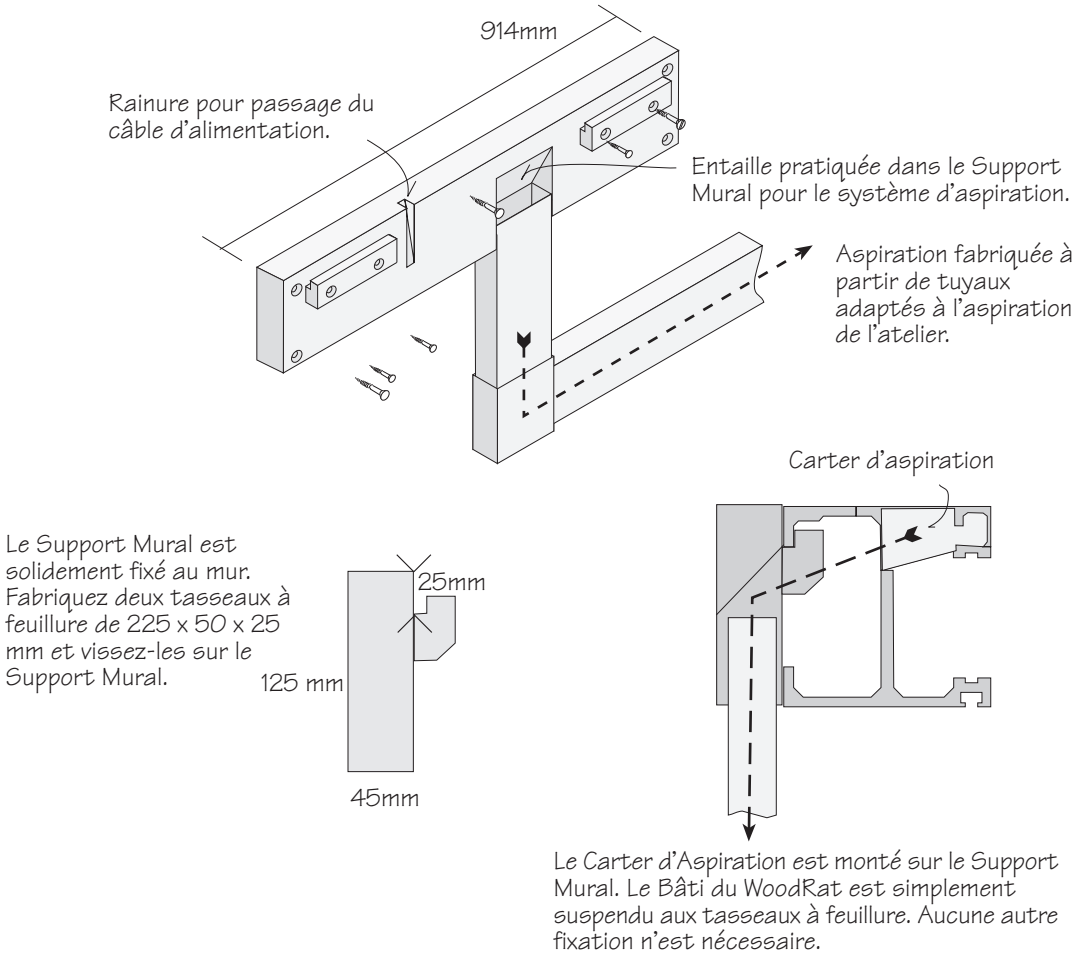
Dans le doute, placez-le à environ 400 mm en dessous du niveau des yeux ou à la hauteur des yeux de telle sorte que vous n'ayez pas à vous courber pour travailler. Prévoyez une éventuelle modification en fonction de votre confort de travail.

Le Support Mural est nécessaire d'une part pour écarter le Bâti du mur de 50 mm, et d'autre part comme support de fixation.

Il vous faudra 2 mètres carré de dégagement pour travailler sur le WoodRat, plus si vous passez de grandes longueurs horizontalement. Vous pouvez bien sûr utiliser l'espace mural en dessous et au-dessus pour suspendre des outils ou monter de petites étagères.

**Un truc :** si vous n'avez pas de surface murale, fabriquez un cadre solide en incluant le Support Mural afin qu'il soit debout au sol, ou bien sur un second établi. Le plus facile, pour fabriquer cette structure, c'est avec le WoodRat, une grosse défonceuse et des fraises droite et à queue-d'aronde de 50 mm. Alors montez provisoirement votre WoodRat sur l'établi.

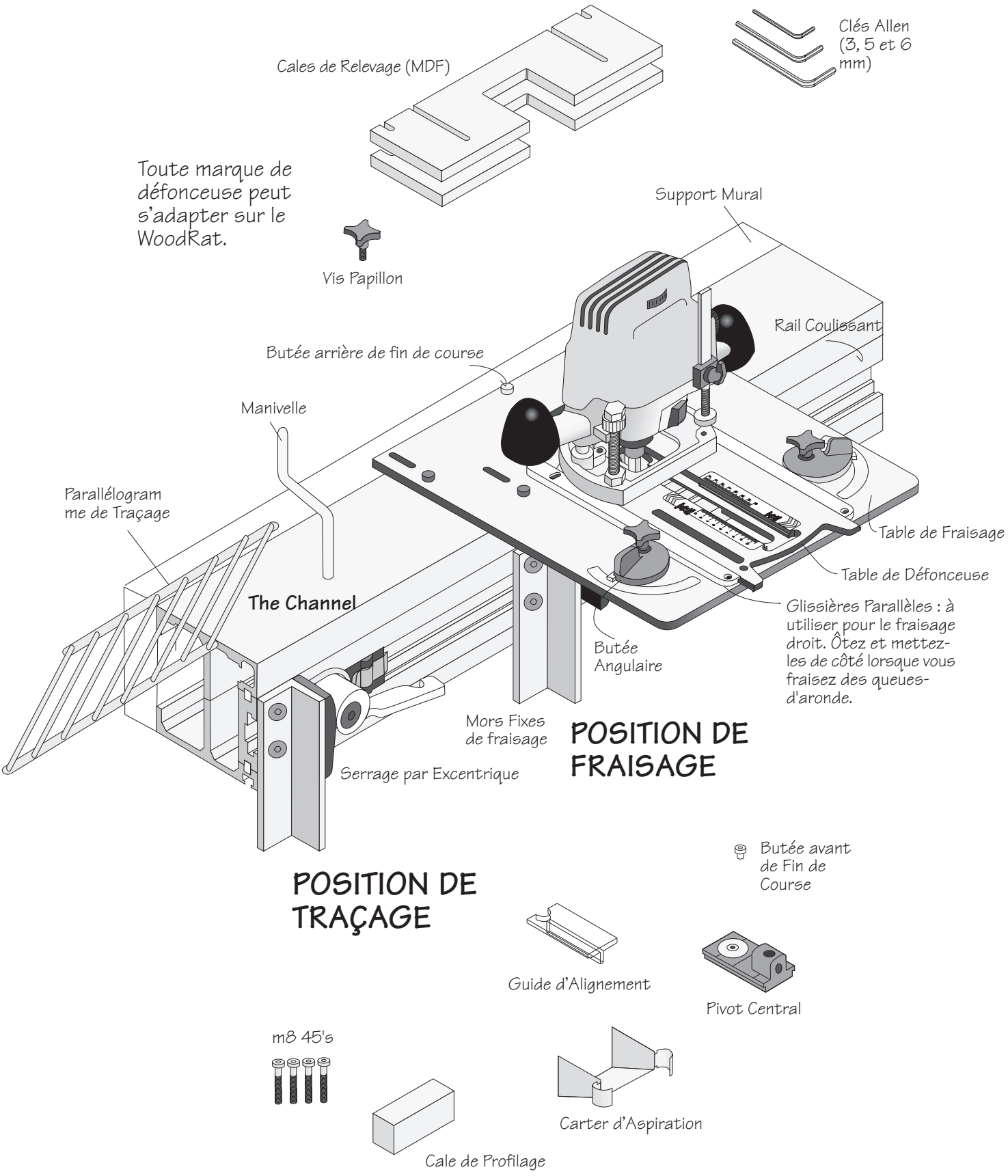
## *Le Support Mural et aménagement d'aspiration*


914mm
Rainure pour passage du câble d'alimentation.
Entaille pratiquée dans le Support Mural pour le système d'aspiration.
Aspiration fabriquée à partir de tuyaux adaptés à l'aspiration de l'atelier.
Carter d'aspiration
Le Support Mural est solidement fixé au mur. Fabriquez deux tasseaux à feuillure de 225 x 50 x 25 mm et vissez-les sur le Support Mural.
25mm
125 mm
45mm
Le Carter d'Aspiration est monté sur le Support Mural. Le Bâti du WoodRat est simplement suspendu aux tasseaux à feuillure. Aucune autre fixation n'est nécessaire.

Le Support Mural sera réalisé à partir d'un chevron de sapin raboté de 125 x 50 mm, de 920 mm de long. Pratiquez les entailles et montages de tasseaux selon le dessin, puis vissez le solidement sur un mur résistant.

Fabriquez à partir de sapin de 225 x 50 x 25 mm les tasseaux de suspension dans lesquels vous fraiserez une feuillure de telle sorte qu'une fois montée, la face supérieure du Bâti arrive au même niveau que celle du Support Mural. Ainsi le fond de la feuillure de 6 mm de large sera à 25 mm du bord supérieur du Support Mural. Si la feuillure est trop large, le Bâti penchera et la défonceuse glissera vers vous. Dans ce cas, placez des cales à l'arrière afin de remettre le Bâti à niveau, ou rabotez un peu les tasseaux. Le WoodRat sera suspendu à ces derniers et tiendra en place par son propre poids.

Le raccord de votre aspiration peut alors être fixé au Support Mural et le long du mur, de telle sorte qu'il aspire juste derrière la zone de fraisage. Au besoin, le Bâti peut-être soulevé et déplacé sans déranger l'installation. Vous pouvez boucher les extrémités du Bâti avec des chiffons ou, mieux, des blocs de polystyrène découpés à la scie à ruban afin de limiter l'entrée d'air. Des embouts de PVC peuvent aussi être adaptés pour une installation permanente.


Cales de Relevage (MDF)
Clés Allen (3, 5 et 6 mm)
Toute marque de défonceuse peut s'adapter sur le WoodRat.
Support Mural
Vis Papillon
Rail Coulissant
Butée arrière de fin de course
Manivelle
Parallélogram me de Traçage
Table de Fraisage
Table de Défonceuse
The Channel
Glissières Parallèles : à utiliser pour le fraisage droit. Ôtez et mettez-les de côté lorsque vous fraisez des queues-d'aronde.
Butée Angulaire
Mors Fixes de fraisage
POSITION DE FRAISAGE
Serrage par Excentrique
POSITION DE TRAÇAGE
Butée avant de Fin de Course
Guide d'Alignement
Pivot Central
m8 45's
Carter d'Aspiration
Cale de Profilage

# Identification Des Éléments.

**Ouvrez la boîte et identifiez chaque élément à l'aide du dessin et de la liste.**

## *Liste des éléments*

- Un Bâti en aluminium avec Rail Coulissant et Manivelle en place.
- 2 Mors Fixes en aluminium.
- 2 Mors Mobiles avec Serrage par Excentrique.
- Une Table de Fraisage.
- Une Table de Défonceuse.
- Un Pivot Central.
- 2 Butées de Fin de Course (orange).
- Deux Glissières Parallèles (blanc).
- Une Cale de Centrage (transparente).
- 2 Cales de Relevage en MDF.
- Une Cale de Profilage en bois pour obstruer la lumière du WoodRat.
- 3 Vis Papillons.
- 2 Butées Angulaires en résine.
- Un Carter d'Extraction en film d'aluminium.
- Un Câble de réserve.
- 3 clés Allen.
- Un manuel d'utilisation.
- Une Brosse.
- Un aérosol de lubrifiant aux silicones.
- Un Parallélogramme de Traçage.

### Ne sont pas inclus :

- La Boîte à Onglet (disponible chez votre fournisseur).
- Le Support de Fraisage ou Rail de Mortaisage (à réaliser vous-même).
- La Boîte (à réaliser vous-même).
- La Barre d'Extension (à réaliser vous-même).
- Les fraises (disponible chez votre fournisseur).
- La cassette vidéo (en anglais. Disponible chez votre fournisseur).

## *Le Bâti*

Le Bâti est un profil en aluminium anodisé. La qualité de sa surface permet de tracer des repères au crayon et sert de bloc-notes que vous effacerez à l'aide d'une gomme douce.

La surface horizontale est appelée Dessus du Bâti, et la face avant verticale est la face du WoodRat.

## *Le Rail Coulissant*

Sur le Rail Coulissant sont montés les deux Serrages par Excentrique et les Mors Fixes en aluminium. Ceux-ci servent à maintenir le travail. Le bois dans la Presse de gauche est en **Position de Traçé**, celui dans la Presse de droite est en **Position de Fraisage**.

Parfois, vous utiliserez une Presse, parfois les deux, et d'autres fois vous ôterez le Mors Fixe de droite pour serrer des pièces jusqu'à 750 mm de large.

Un peu de silicone passé au chiffon ou vaporisé sur les Glissières Parallèles facilitera le déplacement du Rail Coulissant et des Presses.

Vérifiez que le Rail Coulissant se déplace bien en tournant la Manivelle. Vous devez pouvoir effectuer des réglages très précis. Ceci dépend des languettes qui coulissent librement sans vibrer dans les rainures du Bâti. Il faut un minimum de friction entre les deux Rails. Celle-ci est produite par la tension du câble. Si le Rail coulisse mal, le câble glissera sur l'arbre de la Manivelle. Alors nettoyez et lubrifiez rainures et languettes régulièrement.

## *La Manivelle et le Câble*

Le câble part de l'extrémité gauche du Rail Coulissant, passe autour de la roue de la poulie de renvoi, puis trois fois autour de l'arbre de la Manivelle.

Il est ensuite attaché à l'extrémité droite du Rail Coulissant où il est serré à l'aide d'une clé Allen de 5 mm dans la vis d'ajustage. En étant pincé comme une corde d'instrument, il doit produire un son clair sans être trop tendu. Le Rail doit se déplacer aisément avec la Manivelle, mais ne peut se déplacer que difficilement en étant poussé latéralement. S'il est trop lâche, la fraise risque de déloger le bois à l'attaque. S'il est trop tendu, le câble glissera sur l'arbre de la Manivelle.

Vous pouvez lubrifier le câble afin de le préserver d'une usure trop rapide. Un second est fourni au cas où le premier casserait.

Ne vous inquiétez pas si vous entendez un petit cliquetis dans le mouvement du Rail.

## *Les clés Allen.*

Vous avez trois clés Allen : celle de 6 mm serre les vis CHc de la Table de Défonceuse et sert de butée dans le fraisage des contre-queues-d'aronde demi-recouvertes et autres assemblages arrêtés.

Une autre clé, de 5 mm, sert pour les Mors Fixes, ainsi que pour le réglage du Câble.

Celle de 3 mm est utilisée pour le Bouton ainsi que les Glissières Parallèles de la Table de Défonceuse.

**Remarque :** Lorsque vous utilisez les clés Allen, la partie la plus courte offre un levier suffisant pour ne pas endommager la vis tout en serrant bien.

## *les vis CHc*

- 4 vis M8 x 25 mm maintiennent la Table de Fraisage sur le Bâti.
- 4 vis M8 x 45 mm seront utilisées pour le même montage que ci-dessus lorsque vous aurez besoin d'un plus grand dégagement de la fraise. Vous remonterez la Table de Fraisage avec les Cales de Relevage.
- 4 vis M8 à tête fraisée maintiennent les Mors Fixes sur le Bâti.

• 2 vis M8 x 30 mm avec écrous servent à la fixation de la Barre d'Extension que vous placerez sous le WoodRat pour permettre le repérage des queues et contre-queues sur les panneaux de grande largeur.

## *Les Mors Fixes en aluminium*

1. Placez un des deux Mors Fixes en aluminium à l'extrémité gauche du Rail Coulissant. Ce sera le côté **tracés**. Vérifiez l'équerrage avec le Bâti avant de serrer.
2. Montez le premier Mors Mobile avant de poser le second Mors Fixe ! Passez la Poignée à travers l'anneau de la Tête Mobile, puis placez celle-ci ainsi que l'Ergot dans le chenal sur le Rail Coulissant. La Presse ainsi constituée sera l'emplacement **Traçé**. Ainsi, lorsque vous lirez « serrez une pièce dans le côté tracé », il s'agira de la Presse de gauche.
3. Ensuite, montez le second Mors Fixe et son Mors Mobile comme décrit prédédemment. Ceci sera la position de **Fraisage**. En lisant « placez le bois en Position de Fraisage », vous comprendrez qu'il faut le serrer dans la Presse à Serrage Excentrique de droite, contre le dessous de la Table de Défonceuse, et bien plaqué sur la face du WoodRat.

### Réglage des Mors Fixes

Si les Mors Fixes ne sont pas tout à fait d'équerre, desserrez les vis et tapez légèrement pour les réaligner, puis resserrez. Ceci devrait suffire.

### Abrasif sur les faces des Mors Fixes

Il se peut que le bois ait tendance à glisser contre les faces des Mors Fixes en aluminium. Un peu d'abrasif fin, collé à l'aide de double face ou de colle en aérosol, aura raison de ce petit problème.

## *le Mors Mobile*

Testez le fonctionnement de la Presse avec une chute de bois. Observez la rapidité du geste. La Poignée se serre en remontant, contrairement à une Poignée de porte. Ainsi le bois n'est pas poussé vers le haut par l'Excentrique qui serre contre le Mors Mobiles. Elle place le bois d'équerre contre le Mors Fixe.

### Verrouillage du bois

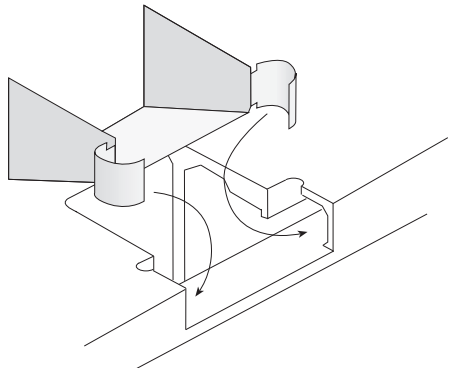
Lorsque vous placez le bois dans la Presse à Serrage par Excentrique, vous pouvez constater un petit mouvement dans le Rail. Pour l'éliminer, passez votre index derrière le Mors Fixe et poussez sur le bois avec votre pouce pendant que vous serrez la Poignée. Le travail est alors solidement fixé sur la face du WoodRat.

Parfois vous constaterez que la Presse ne maintient pas correctement le bois, ou bien qu'elle s'ouvre un peu trop facilement. Peut-être est-ce la Poignée qui s'est desserrée sur son axe. Le système nécessite un peu de friction pour maintenir en place le Mors Mobile. Alors serrez un petit peu la vis qui est sur le bouchon jaune de l'Excentrique.

Ce serrage ne nécessite pas beaucoup de force. Certains bois tendres seront compressés s'ils sont trop serrés.

## *Carter d'Aspiration*

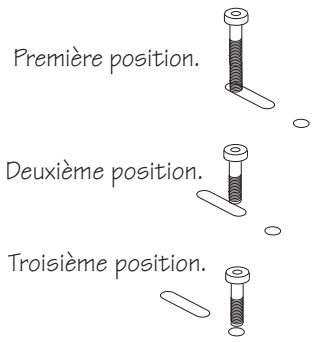
…Un petit peu de travail manuel.



Découpez et pliez la feuille d'aluminium selon le dessin. Utilisez une règle et une lame de cutter pour marquer les lignes de coupe. Puis pliez dans un sens et dans l'autre jusqu'à rupture de la feuille. Ne coupez pas les lignes des pliures, mais pliez-les le long d'une règle. Arrondissez les « oreilles » autour d'un tourillon ou un crayon.

Ce pliage s'adaptera à l'ouverture de l'embout d'extraction pour canaliser les copeaux à l'arrière du Bâti et vers l'aspirateur.

## *Mise en place du montage de la Table de Fraisage*




Vissez la Table de Fraisage sur le Dessus du Bâti à l'aide des quatre vis de 25 mm. Les mêmes vis un peu plus longues seront utilisées avec les Cales de Relevage.

Parce que le WoodRat peut travailler sur un très grand nombre d' épaisseurs de bois, il existe trois positions pour la Table de Fraisage :

**La première position est pour les gros travaux :**

Placez les vis de 25 mm dans les fentes prévues à cet effet, et tirez la Table vers vous pour l'amener dans la première position. Puis serrez les vis. Ceci donne plus d'amplitude au trajet avant de la fraise.

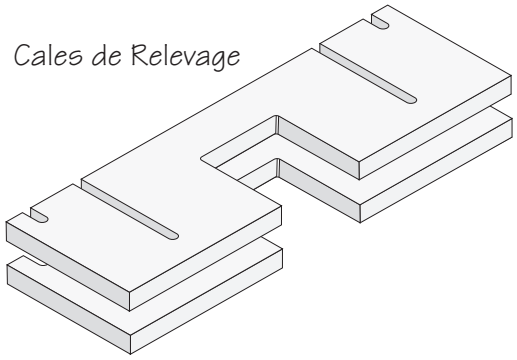
**La deuxième position est pour les travaux moyens :**

L'essentiel du travail sera pratiqué dans cette position. Desserrez les vis, glissez la Table en arrière et resserrez les vis.

**La troisième position sert pour les petits travaux :**

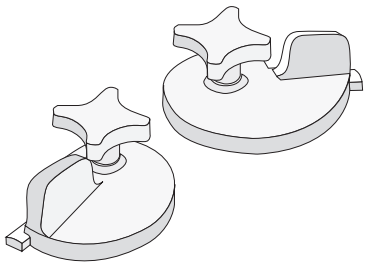
Lorsque vous utilisez les deux plus petites fraises. La Table est encore plus en arrière sur le Bâti. Les vis sont placées dans les trous en avant des fentes.

## *Les Cales de Relevage*




Lorsque vous travaillerez sur du bois d'épaisseur supérieure à 25 mm, vous devrez remonter la Table de Fraisage afin d'obtenir une plus grande profondeur de coupe. Il suffit de placer une ou deux des les Cales de Relevages de MDF prévues à cet effet entre la Table de Fraisage et le Bâti. Vous devrez ensuite fixer la Table de Fraisage avec les vis plus longues qui sont fournies.

## Butées Angulaires et Vis Papillons.



Les deux Butées Angulaires de forme excentrique sont fixées à l'aide des Vis Papillons de chaque côté de la Table de Fraisage et sont utilisées en relation avec le Pivot Central. Remarquez qu'elles s'appuieront contre la Table de Défonceuse et contrôleront son angle de déplacement. Les Butées Angulaires ont des curseurs transparents faisant effet de loupe afin de faciliter la lecture des graduations. Celle de gauche sera tournée plus à l'intérieur, hors des graduations pour permettre à la Table de Défonceuse de se déplacer à 90° de la face du WoodRat. Tracez un repère sur la Table afin de retrouver aisément ce réglage.

## Les graduations des Butées Angulaires

Les graduations ne sont pas en degrés parce qu'elles ne peuvent indiquer l'angle de la Table de Défonceuse, (vous constaterez que si vous bloquez une Butée Angulaire et déplacez le pivot, l'angle changera alors que la graduation reste la même).

## Placez les Butées de Fin de Course

Insérez ces boutons orange que sont les butées dans les trous à l'avant et à l'arrière de la Table de Fraisage. Elles empêchent la défonceuse de fraiser la Table de Fraisage lors des opérations à angle variable. Surtout, veillez à ce que la Butée avant soit bien en place lorsque vous réalisez des contre-queues-d'aronde.

Si vous perdez une Butée, remplacez-la par une vis CHc M8.

## les Glissières Parallèles

Les Glissières Parallèles sont montées sur la Table de Fraisage de part et d'autre à l'aide de quatre vis M4 de 10 mm de long. Elles permettent à la défonceuse d'aller d'avant en arrière en fraisant à la perpendiculaire de la face du WoodRat. Elles servent principalement pour tenonner, mortaiser et autres assemblages. Remarquez que les trous arrière sont allongés et permettent de fraiser à un angle faible pour la réalisation des queues-d'aronde en sifflet (voir plus loin).

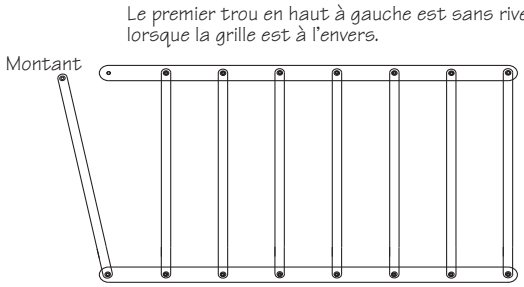
La course maximale est de 225 mm en position intermédiaire, et de 250 mm en première position. Ceci permettra de réaliser des rainures à queue-d'aronde arrêtées sur des étagères de 275 mm de large.

## Ajustage de la Cale de Profilage

Cette cale servira à un certain nombre d'opérations. Vous pourrez en fabriquer d'autres à mesure que vous en aurez besoin. Elle doit se placer dans l'ouverture supérieure du Bâti ou « lumière » afin de l'obstruer. Lorsque vous passez des profils à la main, elle empêche le bois de plonger dans cette ouverture à l'intérieur du Rail, ce qui causerait une belle entaille dans la moulure.

Cette cale doit simplement être poussée en place. Assurez-vous qu'elle est ajustée et affleure bien avec la face du WoodRat, en la rabotant ou calant si nécessaire. Nous fournissons une cale, mais vous aurez peut-être besoin de la refaire, parce que, si elle est bien ajustée au départ de l'usine, ce ne sera pas forcément le cas à l'arrivée chez vous : le bois bouge…

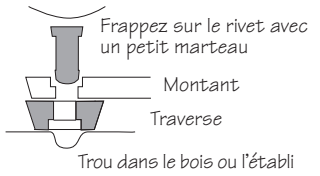
## *Le Parallélogramme de Traçage*




Ce système unique vous donne instantanément des lignes parallèles à largeur variable, ce qui est très pratique pour tracer l'espacement régulier d'assemblages.

Vous le recevez en pièces détachées. Les 8 petites traverses seront fixées sur les deux montants à l'aide des rivets en plastique et formeront une sorte de grille.

**1.** Posez un montant à l'envers sur l'établi et placez une des traverses à l'envers par-dessus, en alignant les trous des deux pièces (ne fermez pas le premier espace en haut à gauche, il restera sans rivet).




**2.** Enfoncez les rivets dans les traverses et les montants. Ils devraient se cliquer en place.

**3.** L'extrémité du rivet dépassera de l'autre côté. Il est donc préférable de placer le montant au-dessus d'un trou que vous aurez pratiqué dans une chute de bois (voir dessin).

**4.** Enfoncez ainsi tous les rivets aux deux extrémités (mais pas dans le trou en haut à gauche). Retournez l'ensemble du Parallélogramme de Traçage et fixez-le sur le Support Mural par le trou de montant libre en le refermant avec la vis à bois fournie. Placez la vis le plus en arrière possible sur le Support Mural. L'angle en haut à droite est maintenant fermé, et la grille peut s'étirer ou se rétracter en fonction de la largeur de la planche qui sera placée en Position de Traçage. Voir l'illustration page 76.

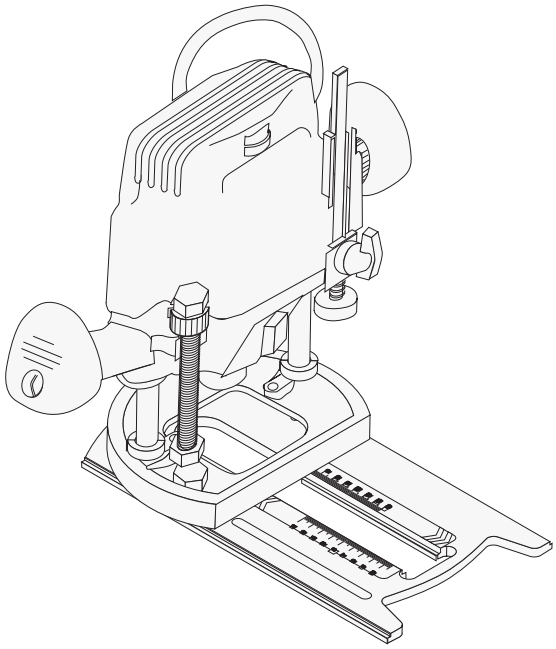
# Mise en place de votre défonceuse

## *Quelle défonceuse utiliser?*

Le WoodRat fonctionne avec n'importe quelle défonceuse équipée d' une pince de 8mm. WoodRat fournit des fraises avec queue de 8 mm, Pour les gros traaux, certaines fraises droites sont disponibles avec une queue de 12,7 mm, ainsi que les deux plus grosses fraises à queue d'aronde. pour adapter celles-ci, il suffit de changer la pince de la défonceuse vous pourrez aussi employer tout autre type de fraise sur le WoodRat. La puissance de défonceuse ira jusqu'à 1 500 watts. Les plus grosses de 2 000 watts avec de grandes Tables de Fraisage circulaires peuvent aussi être utilisées, mais elles réduisent les possibilités de la machine.

Les fraises à queue-d'aronde WoodRat à queue de 6,35 mm peuvent aller jusqu'à 32 mm de profondeur, alors le format supérieur de pince ne sera utile que pour de très gros travaux. Les défonceuses les plus grosses effectueront les travaux les plus fins, mais l'inverse n'est pas possible. Celles qui ont un démarrage électronique progressif sont préférables parce qu'elles ne produisent pas d'à-coup au départ. De plus, l'interrupteur fixe est plus pratique que l'interrupteur de sécurité situé sur la Poignée. Sinon, choisissez votre défonceuse en fonction du bruit qu'elle produit, de la facilité de plongée, ainsi que de changement de fraise.

## *Montez votre défonceuse sur la Table de Défonceuse.*



Les défonceuses ont généralement des trous taraudés dans leur table, ou d'autres points d'ancrage pour fixation d'accessoires. Nous avons trouvé que les trous prévus pour la fixation des guides à copier sont parfaits pour les petites défonceuses, s'il n'existe pas d'autres trous.

Chaque modèle de défonceuse est différent avec ses propres points d'ancrage. Vous devrez peut-être percer et fraiser la Table de Défonceuse en fonction de votre machine. Les trous existants sont prévus pour les défonceuses les plus courantes. Percez avec précision en ayant soin de placer l'axe de votre défonceuse au même point que celui prévu par les trous existants. La table d'une grosse défonceuse dépassera des bords de la Table de Défonceuse, mais cela n'est pas important.

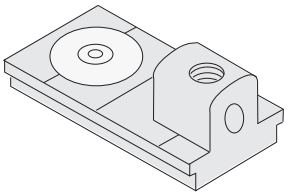
Si votre défonceuse a une semelle épaisse démontable, ôtez-la et utilisez les points d'ancrage de celle-ci pour la fixation sur la Table de Défonceuse.

**Important :** percez à partir du dessus de la Table, et n'oubliez pas de la retourner afin de fraiser l'espace de la tête de vis.

## *Assemblage du Pivot Central*

Testez le Pivot Central dans la fente en T de la Table de Défonceuse. S'il est un peu serré, passez un peu de lubrifiant afin d'améliorer le glissement. Si cela ne suffit pas, passez légèrement une lime ou un peu d'abrasif sur les arêtes des deux Tables, puis essayez à nouveau. Il doit glisser librement mais sans jeu, alors soyez prudent.

## Fixation de la Table de Défonceuse sur la Table de Fraisage :

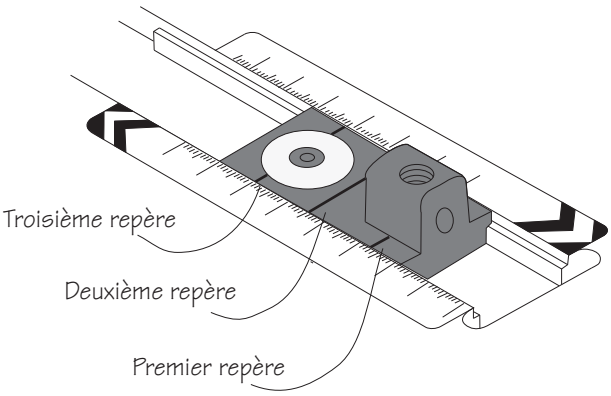


Placez sur la Table de Fraisage la défonceuse que vous aurez montée sur sa Table, puis faites glisser le Pivot Central dans la feuillure au milieu de la Table de Défonceuse.

Desserrez un peu la vis, puis faites glisser le Pivot Central de telle sorte que la languette de dessous vienne se placer dans sa feuillure sous la Table de Fraisage. Ensuite, resserrez la vis du Bouton.

Le Pivot Central sera utilisé pour un certain nombre d'opérations. Lorsqu'il ne l'est pas, la Table de Défonceuse est alors maintenue par les Glissières Parallèles. **Utilisez toujours soit l'une soit l'autre soit les deux, mais jamais aucune!**

## *Le Bouton et les réglages du Pivot Central*

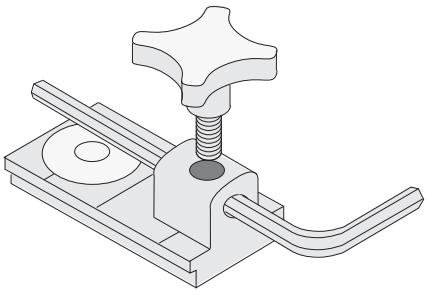



Le Bouton du Pivot Central forme un axe autour duquel pivotera la Table de Défonceuse. La distance entre la vis du Bouton et la Face du WoodRat est la clé du réglage de l'angle de fraisage des contre-queues dans la réalisation de queues-d'aronde traversantes. La position du Bouton en relation avec la face du WoodRat est lisible sur les graduations de la Table de Défonceuse en relation avec les repères du Pivot Central.

La Table de Défonceuse est mobile. Vous devez donc d'abord l'arrêter en l'amenant contre une Butée. Amenez-la soit en butée arrière, auquel cas vous utiliserez la graduation de gauche, soit en butée avant et vous lirez la graduation de droite sur la Table de Défonceuse.

Les trois repères correspondent aux trois positions de la Table de Fraisage.

## *La troisième Vis Papillon*



Deux Vis Papillon servent aux Butées Angulaires. La troisième a deux fonctions.

### Fonction n° 1:

Elle sert à maintenir la Table de Défonceuse sur la Table de Fraisage. Celle-ci a deux trous taraudés à cet effet.Vissez à travers la Table de Défonceuse dans un des trous de la Table de Fraisage. Constatez alors que cela maintient les deux Tables ensemble avec soit le Pivot Central, soit les Glissières Parallèles latérales en place.

### Fonction n° 2 :

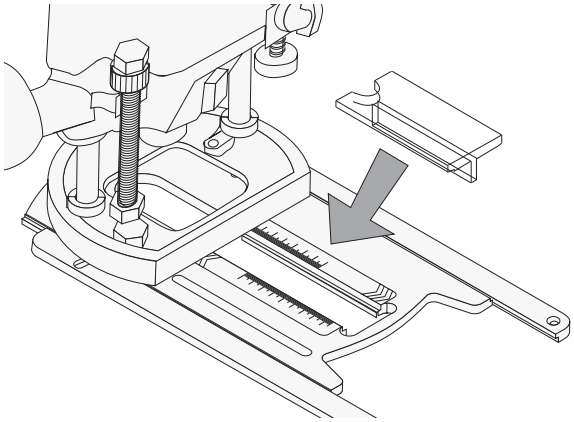
Elle maintient la clé Allen dans le Pivot Central. C'est le principe de butée du fraisage arrêté (voir plus loin) que nous appliquerons dans les queues-d'aronde demi-recouvertes de façade de tiroir.

**Essayez cela lorsque vous aurez votre défonceuse en place**.

1. Placez la clé Allen de 6 mm dans le trou horizontal du Pivot Central, puis serrez-la avec la Vis Papillon. Vous constaterez que la course de la défonceuse est arrêtée par la clé.

2. Ôtez le Pivot Central, desserrez la vis du Bouton et faites coulisser le Pivot hors de la Table de Fraisage. Vous pouvez alors enlever complètement le Pivot et le mettre de côté ainsi que la butée avant.

## *Le Guide d'Alignement*



Il s'agit d'un profil en plastique acrylique transparent en forme de Té, qui vient s'emboîter dans la rainure de la Table de Défonceuse.

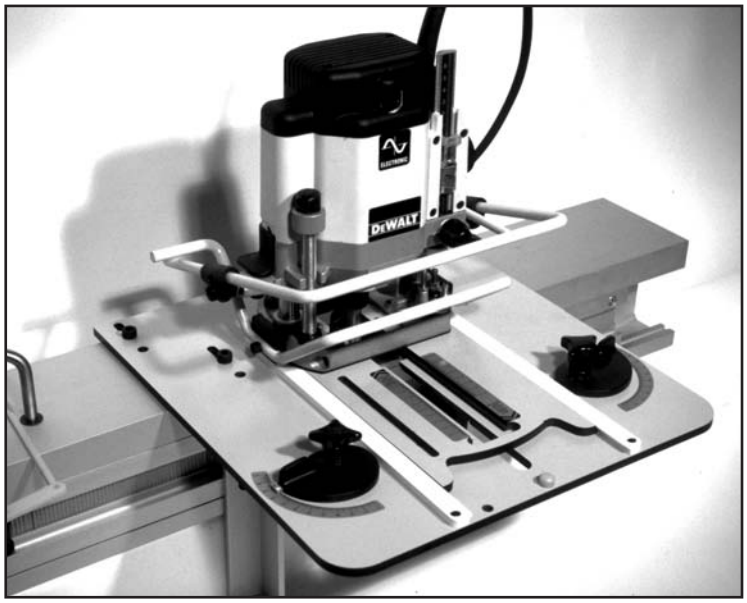
Lorsque vous sciez le long d'un trait, il est aisé de le suivre à l'œil. Avec la défonceuse, c'est plus difficile, parce que l'attaque de coupe est arrondie. Le guide d'alignement vous permet de repérer avec précision le passage de la fraise par rapport au tracé du bois. Il est généralement utilisé avec les Glissières Parallèles de la Table de Fraisage.

Passez un peu d'encre dans la ligne gravée en dessous afin de mieux la voir.

### Faites un essai :

1. Placez le Guide d'Alignement dans la rainure de la Table de Défonceuse.
2. Tracez une ligne en travers d'une chute de bois et placez celle-ci sous la Table. Déplacez le bois latéralement en regardant à travers le Guide d'Alignement. Vous pouvez voir le tracé au crayon en dessous. Alignez les lignes du Guide et du bois puis serrez le bois sous la Table à l'aide d'un serre-joint. Ôtez le Guide d'Alignement et fraisez avec votre plus petite fraise. Vérifiez que la coupe est dans l'axe du trait et que le Guide d'Alignement vous offre la précision nécessaire.

## *La Barre de Plongée*




La Barre de Plongée est constituée de deux ou trois barres d'acier qui viennent se placer au-dessus ou à la place des poignées de votre défonceuse. D'une main, vous pouvez les rapprocher l'une de l'autre en pressant et ainsi plonger comme vous le faisiez auparavant à deux mains.

La fraise peut plonger à la profondeur désirée par l'action d'une seule main pendant que l'autre reste libre de tourner la Manivelle. Ceci est très utile, notamment, pour mortaiser.

# Que vous faut-il d'autre?

L'objectif, ici, n'est pas de vous donner tous les éléments d'un atelier idéal, mais seulement de faire quelques propositions en rapport avec le WoodRat.

## Boîte à Onglets

C'est un accessoire du WoodRat qui vous permet de serrer des pièces de bois à n'importe quel angle par rapport à la fraise.

## Des serre-joints à serrage rapide

Ceux-ci servent de support dans le rainurage et sont essentiels pour le mortaisage.

## Petites bandes de Plexiglas

Un fraisage dans l'extrémité d'une bande de Plexiglas indique la profondeur et le profil de la coupe. C'est un accessoire très utile pour tracer les emplacements de coupe. Nous aborderons cela plus loin.

## Pâte adhésive (Patafix ou Blutack)

Il s'agit d'une sorte de pâte adhésive qui sert à coller des affiches ou autres papiers au mur. Elle est le plus souvent vendue sous le nom de Patafix ou Blu-tack, mais qu'importe la marque. Elle est employée sur le WoodRat pour coller les repères en Plexiglas sur le chariot de fraisage. Un adhésif double face peu remplacer cette pâte adhésive.

## Compas

Celui-ci est indispensable pour tracer des queues droites ou des queues-d'aronde cachées. Toutefois, un ordinateur imprimera aussi bien des échelles à espacement régulier.

## Un bon établi

La surface de votre établi doit être plane, propre et lisse pour finitions et assemblages. De bonnes presses et de bons serre-joints sont aussi indispensables. Si vous n'avez pas l'établi de l'ébéniste, un plan de travail stable et solide suffira.

***Remarque :*** *Évitez de monter le WoodRat sur votre établi, vous en aurez besoin par ailleurs. Avoir un WoodRat est une bonne occasion de débarrasser les murs et l'ensemble de l'atelier des innombrables gabarits et accessoires dont vous n'aurez plus besoin.*

## Pied à coulisse

Le pied à coulisse est un outil précieux, et je le recommande à toute personne qui désire travailler le bois. Il peut-être électronique, avec un écran digital, ou bien d'un modèle plus ancien avec la graduation du vernier. Il n'a pas besoin d'être coûteux. Les modèles en plastique sont étonnamment précis.

## Panneaux de bois manufacturés

Nous insistons sur le fait que le WoodRat est conçu pour fabriquer du vrai meuble avec du vrai bois. Toutefois, avec des fraises au carbure de tungstène, le WoodRat travaillera aussi bien sur des panneaux de MDF, aggloméré et contreplaqué. Même les plastiques et matières acryliques rigides seront fraisés aussi simplement et rapidement. La capacité du WoodRat à éviter les éclats est particulièrement appréciable dans le traitement des contreplaqués. Sa capacité d'adaptation à des techniques nouvelles et inhabituelles en font un outil idéal pour le mobilier autant moderne que traditionnel.

# Sécurité

**En Général :**

• Portez des lunettes de sécurité et ne regardez pas en dessous de la table pendant l'usinage.

• Aménagez une aspiration pour éliminer la poussière fine et toxique de l'arrière de la coupe, ou bien portez un masque.

• Lisez la notice d'emploi de votre défonceuse.

• N'utilisez jamais une défonceuse lorsque vous êtes fatigué ou sous médicaments qui présentent des risques de somnolence.

• Débranchez ou mettez hors tension votre défonceuse lorsque vous changez de fraise.

• Utilisez soit les Glissières Parallèles, soit le Pivot Central et les Butées Angulaires, soit les deux. La défonceuse doit être maintenue par au moins un de ces éléments.

**Entraînement manuel**

Certaines consignes particulières sont à respecter pour le profilage, rainurage et feuillurage. Lisez le chapitre approprié.

• Lorsque vous passez du bois à la main sous une fraise en position fixe, utilisez toujours la Cale de Profilage qui obstrue l'ouverture du Bâti.

• Vérifiez toujours que la Table de Défonceuse est bien serrée sur la Table de Fraisage à l'aide de la Vis Papillon.

• Ne tentez pas de passer à la main des pièces trop petites ou de forme compliquée. Fabriquez un berceau ou autre système que vous pourrez monter sur le rail d'usinage et entraîner à l'aide de la Manivelle.

• Amenez toujours le bois dans le bon sens, c'est-à-dire en opposition par rapport au sens de rotation de la fraise, comme vous le verrez expliqué plus loin.

• Lorsque vous passez une pièce à la main, ne la tenez pas de telle manière que, si le bois vous échappe, votre main peut se trouver en contact avec la fraise. Ceci peut arriver si vous passez dans le mauvais sens.

• Placez des supports à l'extrémité des pièces longues que vous serrerez perpendiculairement au Bâti. Une servante servira pour les pièces très longues.

**Rainurage**

• Lorsque vous rainurez en plusieurs passes, faites bien attention à la seconde passe et aux suivantes. Elles doivent être effectuées en opposition, c'est-à-dire contre le sens de rotation de la fraise. Celle-ci tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, et le sens de passage du bois dépendra du côté de la rainure à fraiser.

**Mortaisage**

• Faites particulièrement attention lorsque vous plongez pour percer ou mortaiser. Veillez à ce que le bois soit bien maintenu dans les presses, et procédez lentement avec une fraise plongeante affûtée. En effet, toutes les fraises ne peuvent pas plonger.

**Les risques d'abîmer votre WoodRat ;**

**1. Fraises à grand diamètre :** N'utilisez pas de fraises de diamètre supérieur à 13 mm pour fraiser de longues rainures transversales, parce que vous risqueriez d'abîmer l'extrémité de la fente de la Table de Fraisage ! Si vous désirez effectuer de grandes coupes en travers, commandez une seconde Table de Fraisage chez votre fournisseur et modifiez-la en conséquence.

**2. Grandes fraises à queue-d'aronde :** Faites bien attention lorsque vous fraisez des rainures à queue-d'aronde avec une grande fraise. Elle peut fraiser le bois sans toucher la Table de Fraisage lorsqu'elle est en position basse, mais risque d'attaquer la Table de Fraisage en remontant.

**3. Elements desserrés :** N'utilisez jamais le WoodRat avec les Butées Angulaires desserrées ou très espacées, parce que vous risqueriez d'endommager la Table de Fraisage.

**Voici un petit test important :** Déplacez la défonceuse sur la Table de Fraisage (éteinte et débranchée) et observez jusqu'où vous pouvez ouvrir les Butées Angulaires sans risquer de fraiser la Table de Fraisage. Desserrez le Pivot Central, avancez-le

et recommencez.

## Section 2

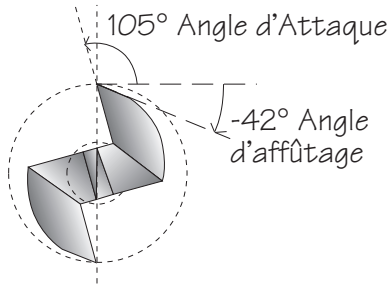
# Utilisation du WoodRat


**Une coupe parfaite** **26**

**Réglage de profondeur** **31**

# Une coupe parfaite

## *L'acier rapide ou HSS*

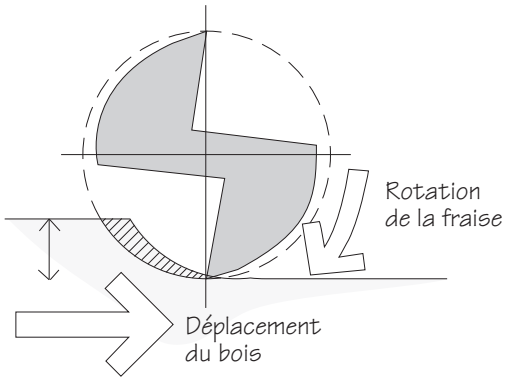



La plupart des fabricants de défonceuses prônent l'utilisation du carbure de tungstène, et pourtant WoodRat recommande l'acier rapide. Pourquoi ? Les deux métaux sont très différents et présentent chacun des avantages et des inconvénients. L'acier rapide est plus souple et moins cassant, et son tranchant ne résiste pas autant que celui du carbure. Toutefois, il est plus fin et plus facile à réaffûter à la pierre. Alors que le HSS s'émousse, le carbure, plus dur, aura tendance à s'ébrécher. C'est pour cela que les tranchants de carbure ont un angle d'affûtage supérieur au HSS et tendent plus à pousser le bois qu'à le trancher. Ceci va bien pour toutes les opérations de rainurage, moulurage et autres fraisages allant dans le fil du bois. Le carbure de tungstène est aussi essentiel pour les panneaux manufacturés et tous les bois à forte concentration de silice (comme le teck et l'iroko).

Le carbure de tungstène sera donc aussi employé avec le WoodRat. Mais la qualité de fraise que nous préférons reste le HSS pour tous les bois massifs courants, en particulier dans les coupes en travers du fil et la réalisation d'assemblages en bout de pièces. Là, la pente et la qualité du tranchant effectuent incontestablement une meilleure coupe. Le HSS est aussi très efficace dans l'usinage de l'aluminium et des matières plastique.

Les fraises à queue-d'aronde ont aussi une zone de fragilité au point le plus étroit. Le profil est large à l'extrémité et se réduit à la base. Les fraises au carbure ont des plaquettes rapportées sur une structure en acier, ce qui rend le profil lourd ou la fraise plus fragile. Les fraises WoodRat sont entièrement en acier, elles ont donc un maximum de résistance avec une finesse de profil qui donne cet aspect élégant et « fait main » de l'assemblage fini. Le temps passé à l'affûtage régulier des fraises est ainsi largement compensé par la qualité des assemblages.

## *La coupe en opposition*

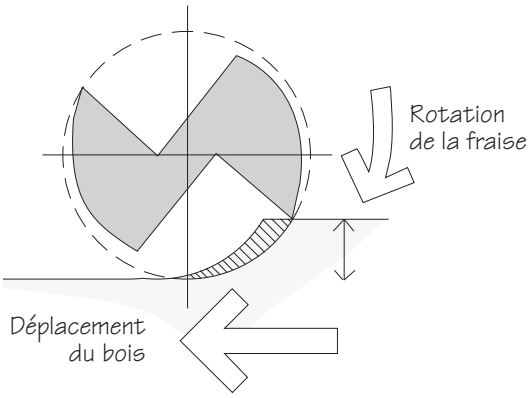



Lorsque la fraise tourne dans le sens opposé au sens de passage du bois, l'outil tranche de l'intérieur vers l'extérieur de la coupe. Elle commencera par glisser dans le passage de la coupe précédente, puis mordra dans le bois en ressortant et finira par arracher à la sortie.

Le long du fil du bois, ceci n'est pas bien grave. Mais, en travers, il faut toujours penser à placer un « pare-éclats ». Quelle que soit la qualité d'affûtage de la fraise, l'arrachement est inévitable.

De plus, l'usure du tranchant de la fraise rendra l'attaque plus difficile, ce qui provoquera un surcroît d'usure. L'outil doit forcer de plus en plus pour pénétrer dans le bois. Et cependant, pour des raisons de sécurité, c'est le seul sens que nous puissions utiliser dans un fraisage à entraînement manuel.

## *Le fraisage en avalant*




En passant dans le même sens que la rotation de la fraise, celle-ci attaque la surface du bois et tranche de manière plus directe. Ceci a pour résultat un copeau net et contrôlé. L'épaulement de la coupe gagne aussi à être fraisé de l'extérieur vers l'intérieur, ce qui évite tout arrachement.

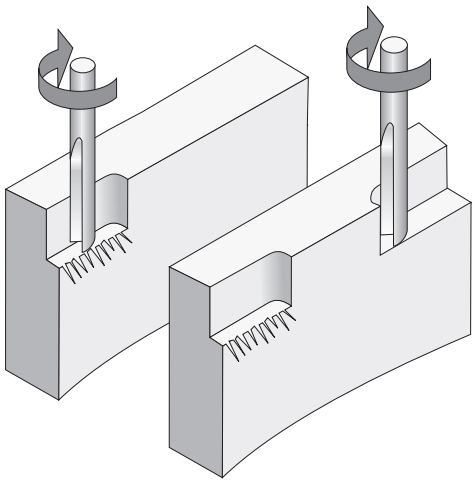
Parce qu'il n'y a pas d'usure de l'outil en fond de coupe, le tranchant tient plus longtemps. Ici, l'angle faible de la fraise en HSS offre une bonne action de tranchage.

De plus, la force de coupe est orientée dans le même sens que l'entraînement du bois, ce qui rend la coupe plus stable. Vous pouvez donc fraiser plus vite et plus profond en avalant qu'en opposition.

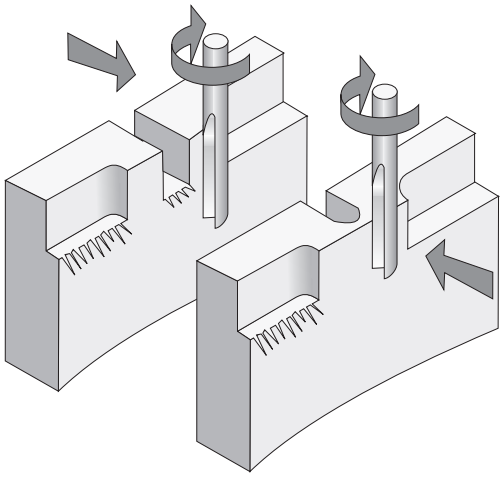
Pour travailler en avalant, passez toujours dans le sens des aiguilles d'une montre autour du bois.

## *Test de fraisage en avalant et en opposition*

1. Fraisage en opposition : le bois se déplace dans le sens opposé à la rotation de la fraise. Celle-ci arrache en bas de coupe de manière notoire.



2. Fraisage en avalant : le bois se déplace de gauche à droite, dans le même sens que la rotation de la fraise. Le résultat est une entaille nette et précise.



3. En traversant le bois d'arrière en avant, vous produirez un arrachement qu'il est possible d'éviter : fraisez à mi-course dans un sens puis attaquez par l'autre sens pour finir.

### Mise en place

Pour cette opération, vous utiliserez uniquement la Presse de droite.

1. Montez une fraise droite de 12 ou 13 mm de diamètre sur votre défonceuse.
2. Après avoir mis la fraise à zéro, réglez la profondeur de fraisage à 20 mm.
3. Placez une petite planche de bois dans la Presse de droite puis amenez la défonceuse de telle sorte que la fraise attaque sur la face avant de la pièce. Fraisez en amenant le bois de gauche à droite (en opposition). Observez les arrachements en bas de coupe.
4. Essayez dans l'autre sens : déplacez le Rail Coulissant de telle sorte que le bois soit à droite de la défonceuse. Fraisez en passant cette fois de gauche à droite (en avalant). Constatez la netteté du résultat.
5. Fraisage de l'arrière vers l'avant. Traversez le bois et observez l'éclat produit en sortie de fraisage. Effectuez une autre coupe un peu plus loin, en vous arrêtant à mi-parcours. Remontez la fraise, placez-la en avant et attaquez par l'autre face pour finir votre fraisage. Vous ne devez avoir aucun arrachement ni devant ni derrière.

## *Autres moyens d'éviter les arrachements*

Tout au long de ce manuel, nous mettons l'accent sur le bon sens de passage du bois ou de la fraise. Toutefois, nous précisons ces quelques points.

- L'attaque et la sortie de fraisage doivent être effectuées doucement et prudemment. Autant que possible, passez une première fois en deçà de la limite de fraisage pour dégrossir, puis une seconde fois en passe de finition.
- Lorsque vous fraisez des queues-d'aronde, placez deux pièces face à face de telle sorte qu'au montage vous ayez des faces propres sans éclats. En fait, la fraise à queue-d'aronde produit moins d'éclats qu'une fraise droite, du fait de sa forme conique.
- La plupart des éclats importants se produisent dans des bois tendres du type résineux et généralement avec des fraises droites.

### L'avant-coupe

Il existe différent moyens d'éviter les éclats ; le plus efficace que nous ayons trouvé est l'avant-coupe. C'est-à-dire que vous pouvez effectuer une petite entaille d'environ 2mm à l'endroit de votre sortie de fraise avant de fraiser réellement de l'arrière vers l'avant. Ainsi vous éliminerez les risques d'éclat ou d'arrachement, quel que soit le fraisage que vous effectuerez.

## *Entretien des fraises*

Les fraises HSS peuvent être parfaitement raffûtées avec une pierre diamantée. Il est très important de les entretenir correctement et régulièrement.

Moins la fraise coupe, plus le métal sera contraint et risquera de se casser. Si la fraise ne casse pas, elle chauffera, brûlera le bois, perdra sa trempe et deviendra inutilisable.

Au moindre signe de fatigue, ou de chauffe, arrêtez-vous, et affûtez votre fraise.

Affûtez en plaçant la parti plane du bord externe sur la pierre mouillée, et frottez doucement d'avant en arrière. Si l'eau noircit, vous savez que vous ôtez du métal. Testez l'affûtage en frottant le dessus d'un ongle avec le tranchant. S'il accroche, c'est que la fraise coupe. La partie plane de la fraise devrait être régulièrement polie sur toute la surface. Ensuite passez votre pierre sur la face interne de la fraise, afin d'ôter le morfil.

Beaucoup de gens disent que l'affûtage par l'extérieur réduit le diamètre de la fraise. Mais en affûtant par l'intérieur, il est pratiquement impossible de maintenir l'angle d'attaque d'origine, ce qui est beaucoup plus nuisible à la qualité de coupe.

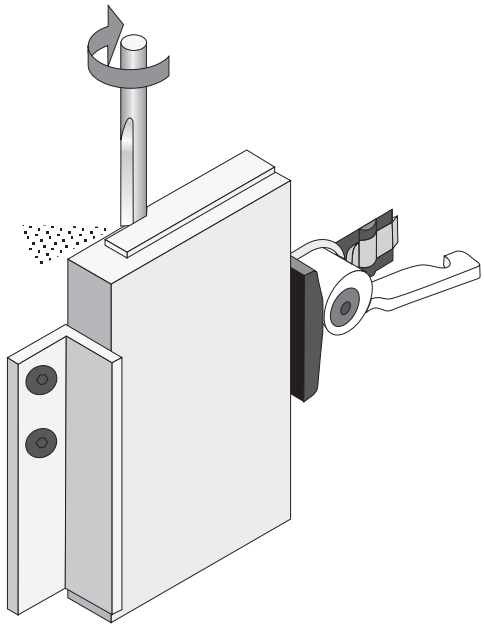
Les pierres diamantées fines ou extra-fines donneront une bonne finition. Une loupe puissante sera utile pour vérifier la précision du tranchant de vos fraises.

***Un conseil :*** *affûtez vos fraises avec la pierre en appui sur l'établi afin de mieux contrôler votre geste.*

### Des fraises qui cassent

Si vous avez des fraises qui cassent souvent, vérifiez d'abord les roulements de votre machine avant d'accuser les fraises. Ils sont généralement à l'origine de ce problème

## *Egaliser l'extrémité d'une planche*



Une des opérations les plus simples, et certainement des plus utiles, surtout si vous ne possédez pas de scie circulaire, c'est d'égaliser l'extrémité d'une planche proprement et bien d'équerre, sans arrachements.

Comment procéder pour égaliser :

1. Montez une fraise droite sur votre défonceuse (peu importe le diamètre, mais elle doit avoir le bout bien affûté).

2. Placez un morceau de bois verticalement dans la Presse de droite. Plaquez-le bien contre la Face du WoodRat en passant vos doigts derrière la Face du Bâti, et le pouce pressant sur le bois.

3. Positionnez la fraise à zéro. C'est-à-dire que vous la placez au niveau du dessous de la Table de Fraisage (voir page 31 pour les détails de cette procédure). Réglez la profondeur de fraisage à 6 mm avec la butée de la défonceuse. Puis plongez en dehors du bois.

4. Mettez votre machine en route, puis amenez-la vers l'avant du bois. En déplaçant celui-ci de gauche à droite, vous fraiserez sur la moitié de la largeur de votre fraise. L'arête à l'avant sera coupée nettement sans aucun arrachement. Continuez sur le côté gauche, en éloignant la défonceuse de vous. Lorsque la fraise atteint l'arrière, déplacez le bois vers la gauche. Une fois que vous avez fait le tour, égalisez le centre d'avant en arrière comme vous en avez envie. Là, le sens n'a plus d'importance. Ceci vous donnera une surface régulière aux arêtes vives. Elle ressemble un peu à de l'herbe tondue, mais un rabot ou une ponceuse aura vite fait de la lisser.

Après avoir égalisé votre bois, remontez-le sous la Table de Fraisage en y plaquant ce bout. Inversez-le contre la Face du WoodRat, et vous constaterez que l'extrémité se plaque tout aussi bien sous la table : il est parfaitement d'équerre.

## *Travailler avec des planches cintrées*

La rapidité du travail avec le WoodRat permet d'assembler le bois avant qu'il ait le temps de se déformer. La structure du meuble, s'il est bien conçu, devrait le maintenir droit. Ça, c'est la théorie.

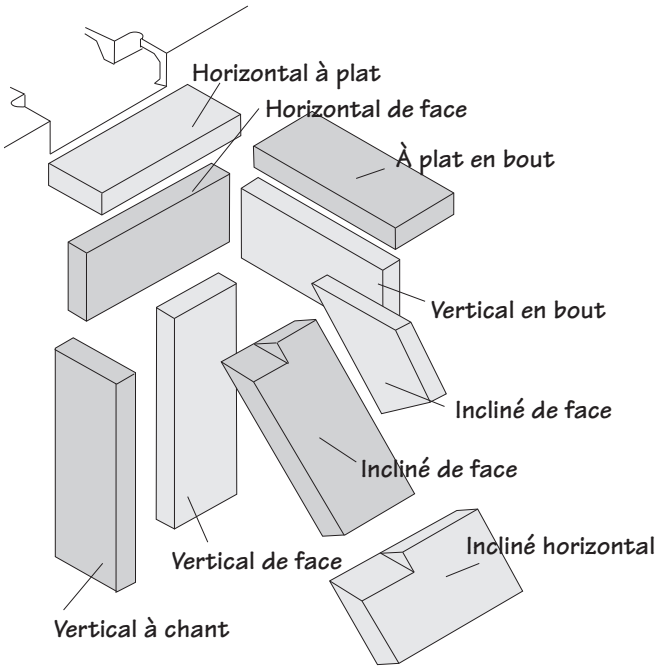
En pratique, il est possible de redresser une planche cintrée dans sa largeur en la plaquant contre la Face du WoodRat. Il suffit d'appuyer en son milieu avec la main gauche pendant que l'on serre la Presse avec la main droite. Si la planche ne se redresse pas, alors elle doit sans doute être à nouveau corroyée. Vous pouvez aussi passer vos doigts derrière la Face du Bâti et presser sur le bois avec votre pouce. Veillez toutefois à ne pas approcher ce dernier de la fraise !

**Un truc :** même lorsque vous n'avez pas besoin de rectifier votre bois, vous pouvez placer votre pouce ainsi au milieu du bois afin de vous assurer qu'il reste bien serré et que la fraise ne l'éloigne pas de la Face.

Si la planche est concave, plaquez le bord droit contre le Mors Mobile et la Face. Ceci peut opposer un peu de résistance au déplacement du Rail Coulissant, mais n'empêche pas son fonctionnement, et le bois devrait être bien plaqué sur la Face.

Une autre possibilité de bloquer une planche à plat est de la serrer entre deux tasseaux en travers lors de la mise en place dans le WoodRat.

## *Un peu de vocabulaire*




Afin d'éviter toute confusion de vocabulaire dans les explications de ce manuel, nous avons défini clairement des termes de déplacement et position du bois. Ils seront toujours réutilisés dans le même sens.

· **A plat :** la face du bois est à plat sous la Table de Fraisage, ou par rapport à tout plan horizontal.

· **De face** , c'est que la face du bois est devant vous.

· **Horizontal** , c'est que le fil du bois passe à l'horizontale devant vous, de droite à gauche.

· **En bout** , le bois est placé à 90° du WoodRat et pointe vers vous.

· **Incliné** , se dit de tout angle qui n'est pas à 90°.

· **Pivoter** la planche, c'est la faire basculer sur sa face, comme une crêpe.

· **Retourner** la planche, c'est la faire basculer sur son chant comme une roue.

· **Inverser** la planche, c'est comme tourner la page d'un livre sur son arête longitudinale.

# Réglage de profondeur

## Un peu de vocabulaire :

**Plonger** signifie abaisser la défonceuse sur sa table, ce qui amène la fraise à plonger dans le bois.

Le réglage de profondeur se fait à partir de la butée prévue à cet effet sur la machine.

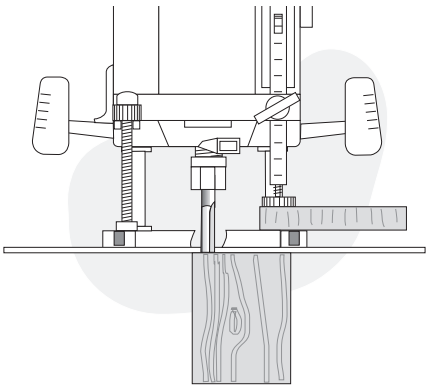
Nous vous recommandons vivement d'utiliser une Barre de Plongée (fabrication WoodRat). Bien qu'elle ne soit pas indispensable, elle simplifie grandement les manipulations. Vous pouvez alors plonger avec la pression d'une seule main sans appuyer sur la machine, ce qui n'est pas le cas en utilisation normale de la défonceuse.

## *Voici quelques moyens de régler la profondeur de fraisage :*

La profondeur de fraisage dans un bois à assembler dépend de l'épaisseur de l'autre bois qui viendra s'encastrer. N'oubliez pas que c'est la planche de tracé (déjà coupée) qui est mesurée et non celle qui sera fraisée.

1. Placez la planche à fraiser sous celle de tracé en les décalant un peu. Plaquez-les toutes deux sous la Table de Fraisage. Plongez la fraise (la défonceuse est bien sûr à l'arrêt !) de telle sorte qu'elle vienne toucher la surface de la seconde planche, celle à fraiser. Puis bloquez la plongée de la défonceuse. Si vous n'avez pas trois mains ou une Barre de Plongée, vous pouvez encore appuyer sur la défonceuse avec votre avant-bras, tout en maintenant d'une main les planches sous la Table de Fraisage et verrouillant la plongée de la machine de l'autre.
2. Plaquez la planche de tracé sous la Table de Fraisage, puis amenez la planche à fraiser verticalement en dessous et serrez-la dans la Presse. Ensuite, ôtez la planche de tracé, et venez buter avec votre fraise sur le dessus du bois. La profondeur de fraisage est réglée à l'épaisseur de la planche de tracé.
3. Vous pouvez aussi simplement évaluer au toucher la profondeur en plongeant à côté de la planche de tracé. Sentez avec le bout du doigt lorsque le bout de la fraise est au même niveau que le dessous de la planche.
4. Le procédé le plus simple que nous ayons expérimenté, surtout si la défonceuse est équipée d'une Barre de Plongée, est d'utiliser la butée de profondeur de la machine.

## *Mise à zéro de la fraise et réglage par la butée de profondeur*



Tout réglage de profondeur utilisant la butée de la machine commence par la « mise à zéro ». Nous enlevons souvent la tourelle de nos défonceuses afin de limiter l'encombrement des accessoires autour de la fraise. Mettez-la de côté et utilisez la base comme butée.

1. Mettez une planche à plat sous la Table de Fraisage, puis plongez la fraise arrêtée sur la planche.

2. Verrouillez le système de plongée.

3. Descendez la tige de butée de la défonceuse sur la base. Votre fraise est « à zéro ». C'est-à-dire qu'elle touche juste le bois. A partir de là, vous pouvez régler la profondeur : remontez la tige de butée en repérant la hauteur désirée sur la graduation prévue à cet effet.

Encore plus efficace : glisser entre la tige et la base de la défonceuse une lame de bois ou autre matière dont l'épaisseur corresponde à la profondeur voulue. Par exemple, pour le fraisage d'un assemblage, glissez l'épaisseur de la planche de tracé sous la butée. Vous pouvez ainsi fabriquer un certain nombre de cales aux épaisseurs que vous utilisez le plus fréquemment. Ce qui est aussi très utile, ce sont des mèches de perceuse dont la queue est au diamètre de perçage, ainsi que de petites lames de Plexiglas.

## *Difficultés rencontrées dans la profondeur de fraisage.*

La pince de certaines défonceuses en plongée maximale n'atteint même pas le dessous de la Table de Fraisage. Alors, une partie de la capacité de coupe de la fraise est inutilisable. Lorsque vous utilisez des Cales de Relevage ou autre guide qui occupe de l'espace entre la fraise et le bois, le problème s'amplifie. Si la queue de la fraise est courte, vous ne pourrez pas l'utiliser correctement sans la faire ressortir de la pince, ce qui peut être dangereux. Et même si la queue est suffisamment longue, trop ressortie, elle vibrera dangereusement. Vous pouvez récupérer un peu de longueur de course en démontant la semelle en plastique épais de certaines défonceuses, mais c'est encore insuffisant.

La question est difficile. Une fraise qui ne peut être utilisée sur toute sa longueur utile, c'est vraiment dommage. Les petites défonceuses plongent généralement assez pro fond. Mais rarement les grosses. Et les fabricants n'offrent aucune solution valable à ce problème.

### Alors, que faire?

Toute les défonceuse européennes sont livrées avec des pinces de 8 mm. Les fraises WoodRat se présentent avec des queues de 8 mm, et 12,7 mm. (Le marché des défonceuses américaines est si important que nous n'échappons pas au système unitaire des pouces.) Pour simplifier l'utilisation du WoodRat et le changement des fraises, nous utilisons des pinces de 12,7 mm auxquelles nous ajoutons un adaptateur de diamètre de 8 mm. Ainsi, au lieu de démonter la pince à chaque fois, nous n'avons que le manchon à ôter, changer ou ajouter. De plus, lorsque la course est insuffisante, nous ressortons un peu la fraise et un peu le manchon, ce qui donne un montage plus sûr. Ceci résout la plupart des problèmes de fraises trop courtes.

Les fabricants et distributeurs de défonceuse, ne recommandent pas l'utilisation des adaptateurs de diamètre lorsqu'il est possible de changer de pince. Il semblerait qu'ils forcent sur les roulements de la machine. De plus, le serrage est un peu moins efficace qu'une bonne pince. Toutefois, nous avons expérimenté avec satisfaction l'utilisation des adaptateurs depuis longtemps, la souplesse d'utilisation du WoodRat diminuant largement l'usure du matériel.

### La pince « Jacobs Power Collet «

Si vous allez aux états Unis, ne manquez pas d'acheter cette pince particulière qui fonctionne un peu comme les mandrins de perforateur. Plus de clés ni de blocage d'arbre : il suffit d'une pression pour bloquer la fraise et d'une traction pour la débloquer. Fini les doigts abîmés au desserrage et le temps perdu au montage et démontage de fraise.

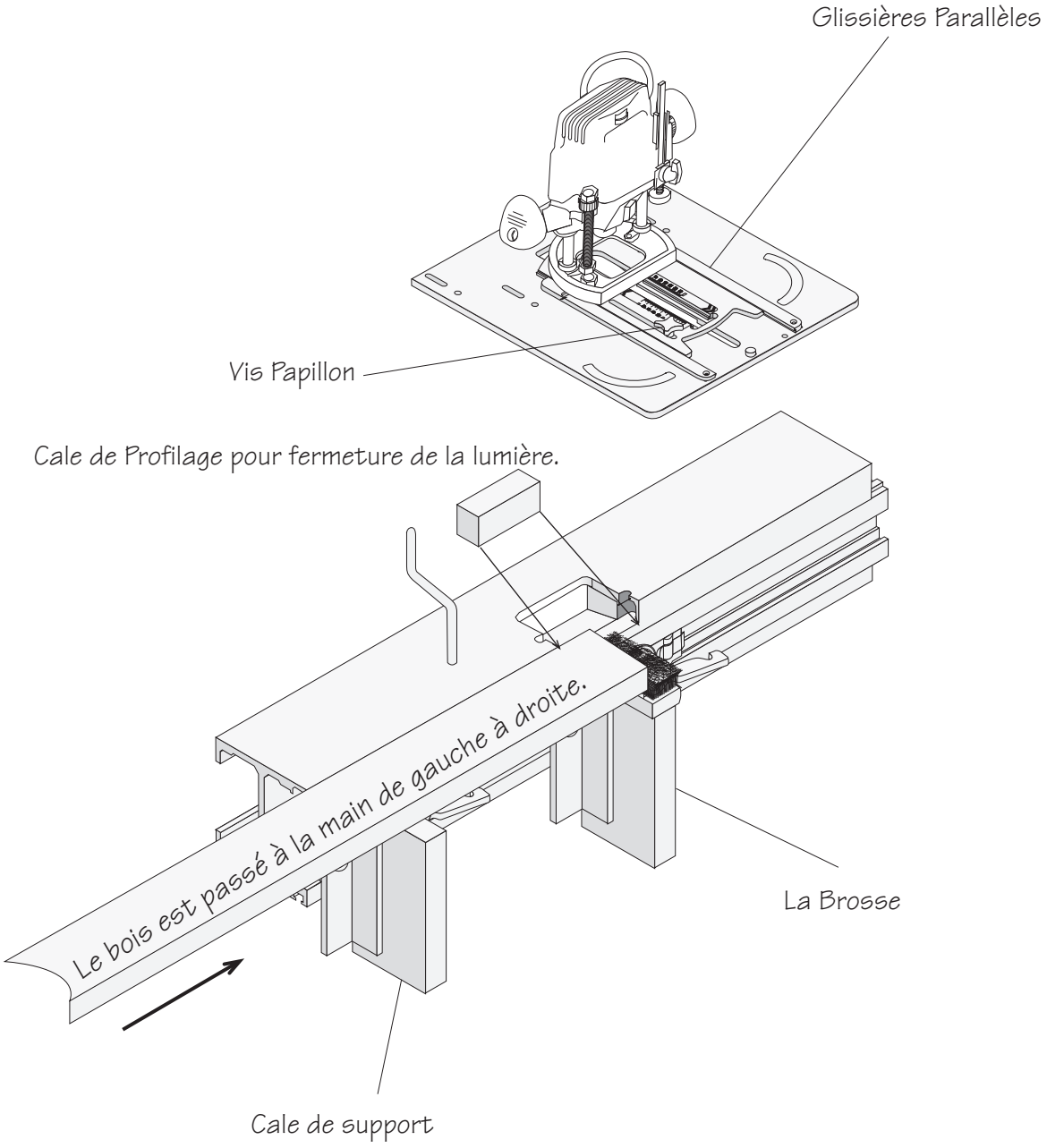
Mais cette pince n'existe pas encore en France. Alors, prévenez aussi vos amis avant qu'ils ne traversent l'Atlantique !

## Section 3

# Profilage et Rainurage


| | |
|---|---|
| **Entraînement manuel** | **35** |
| **Profilage** | **37** |
| **Moulurage** | **37** |
| **Rainures, feuillures et languettes** | **38** |
| **Bouvetage** | **39** |
| **Plates-bandes de panneau** | **42** |
| **Rainurage** | **44** |

# Mise en place pour entrainement manual

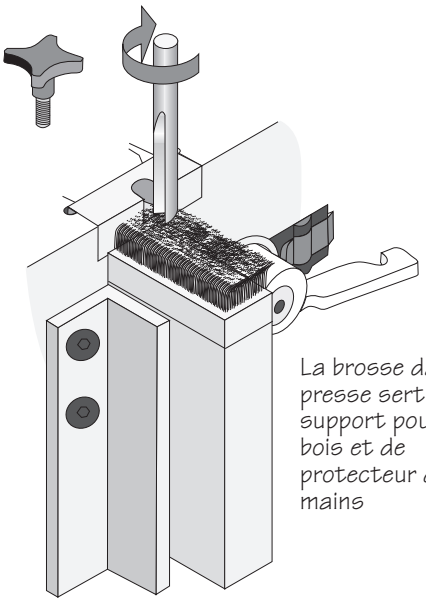

Glissières Parallèles
Vis Papillon
Cale de Profilage pour fermeture de la lumière.
Le bois est passé à la main de gauche à droite.
La Brosse
Cale de support

# Entraînement manuel

Lorsque la fraise est plongée sous la Table de Fraisage, vous pouvez passer du bois tout comme vous le feriez avec une Table de Défonceuse. La seule différence est l'inversion de sens de la défonceuse. Ici, vous avez accès à toutes les commandes de la défonceuse, ce qui n'est pas le cas lorsqu'elle est montée sous table. La profondeur de coupe est constante comme sur une table, mais vous pouvez voir la fraise et le travail en cours comme avec une défonceuse plongeante à poste fixe.

La fraise est exposée sous la Table de Fraisage, et il faut être prudent. Pas de problème de sécurité tant que certaines règles sont respectées.

## *Montage pour entraînement manuel : la Brosse*



La brosse dans la presse sert de support pour le bois et de protecteur des mains

Contrairement à la Table de Défonceuse qui supporte le bois, ici nous devons le maintenir plaqué sous la Table de Fraisage. Un accessoire efficace et indispensable du WoodRat, c'est la Brosse.

Serrée dans la Presse sous la fraise, la Brosse maintient la pièce à usiner plaquée contre la Table de Fraisage et permet son déplacement latéral sans risque de recul. Il s'agit d'une simple Brosse à récurer (en principe fournie avec le WoodRat), qui est fixée au bout d'une cale de bois.

· Il faut aussi utiliser la Cale de Profilage qui ferme la lumière du Bâti, de telle sorte que la pièce usinée passe sans être entraînée dans l'ouverture par la fraise.

· Les grandes longueurs nécessiteront une cale de support dans la Presse de gauche.

· Quelquefois même, des servantes supporteront les extrémités de bois très longs.

## *Sécurité !*

### Éléments de sécurité à prendre en compte :

· Même si cela semble évident, nous ne répéterons jamais assez qu'il ne faut pas laisser vos doigts suivre le bois sous la fraise. Lorsque vous commencez à rêvasser et que vous en êtes au centième morceau de bois, ou que le téléphone sonne, c'est toujours trop facile de faire cette erreur. En plaçant la Brosse juste au-dessous de la fraise, vos doigts n'iront pas la toucher.

· Ne placez jamais vos doigts sur le bois au niveau du passage de la fraise, pour une autre raison : la fraise peut se déloger de la pince et plonger plus loin que vous ne pensez. Parfois même, elle traverse le bois. C'est très rare, mais toute éventualité est à envisager.

· N'oubliez pas de placer la cale de bois dans la lumière, surtout lorsque vous travaillez sur de petites pièces.

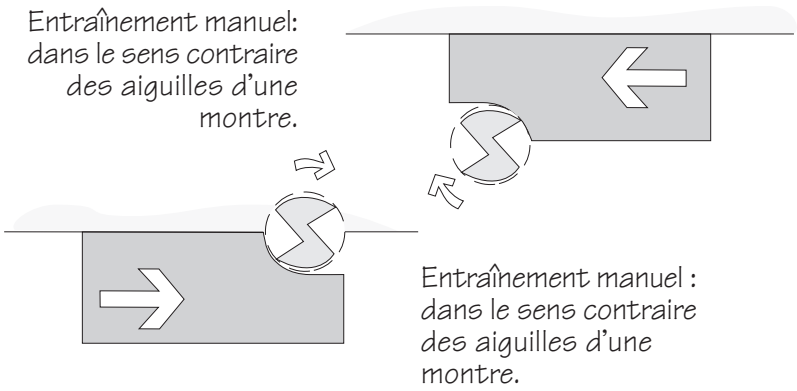
· Vérifiez que la table de défonçage est bien serrée sur la Table de Fraisage à l'aide de la Vis Papillon. Il est facile d'oublier et de constater que la fraise se promène au lieu de rester fixe.

· Lorsque vous travaillez sur de très petites pièces, n'entraînez pas à la main, mais utilisez des poussoirs ou bien fabriquez une sorte de chariot qui puisse être serré dans

une des presses et déplacez-le à l'aide de la Manivelle. Les pièces aux formes complexes peuvent être maintenues avec la Boîte à Onglet ou bien la Matrice de Serrage.

- Passez dans le bon sens !

## *Sens de passage du bois*


Entraînement manuel: dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
Entraînement manuel : dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Lorsque la défonceuse est fixe, le bois peut passer sous la fraise. Le plus souvent, celle-ci suit le fil du bois.

En entraînement manuel, le bois passe en opposition à la rotation de la fraise. Si vous allez dans l'autre sens, la fraise attrapera le bois, l'entraînera extrêmement vite puis l'éjectera à l'autre bout de l'atelier.

La fraise doit donc tourner autour du bois dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

***Note :*** *Ceci est vrai lorsque la défonceuse est fraise en bas. Le contraire s'applique quand elle est montée sous table.*

### Faites un essai

1. Montez une petite fraise à moulurer sur votre défonceuse.
2. Choisissez une planche d'environ 150 mm de large et plus de 300 mm de long. Si elle a plus de 25 mm d'épaisseur, vous n'aurez pas besoin de la cale pour fermer la lumière.
3. Montez la Brosse dans la Presse de droite en laissant l'espace de passage du bois entre les poils de la Brosse et la Table de Fraisage. Le bois doit être bien maintenu tout en pouvant se déplacer facilement.

**Un truc :** plutôt que de fraiser toute la moulure en une seule fois, la fraise peut être avancée progressivement. Mieux vaut deux petites passes qu'une grosse.

4. Plongez la fraise et placez la défonceuse de manière à effectuer une petite coupe.
5. Bloquez la défonceuse avec la Vis Papillon.
6. Entraînez le bois de gauche à droite.
7. Amenez la défonceuse à la largeur finale, puis repassez.

# Profilage

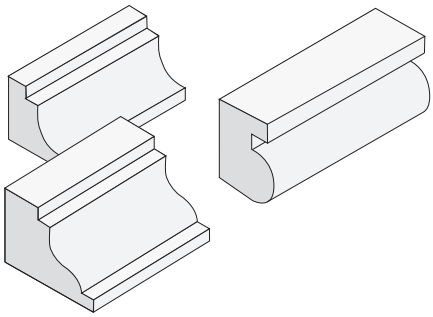
## Moulurage

Vous pouvez utiliser à peu près n'importe quelle fraise avec le WoodRat pour réaliser des rainures et moulures.

En général, les moulures sont fraisées en opposition dans le fil du bois lorsque le bois est entraîné à la main. Avec le WoodRat, vous pouvez fraiser en avalant, si vous maintenez le bois dans la Boîte à Onglets, la Matrice de Serrage, la Boîte, ou bien serré contre le Rail de Mortaisage pour fraiser la moulure aussi dans le bois de bout. Mais nous verrons cela plus loin.

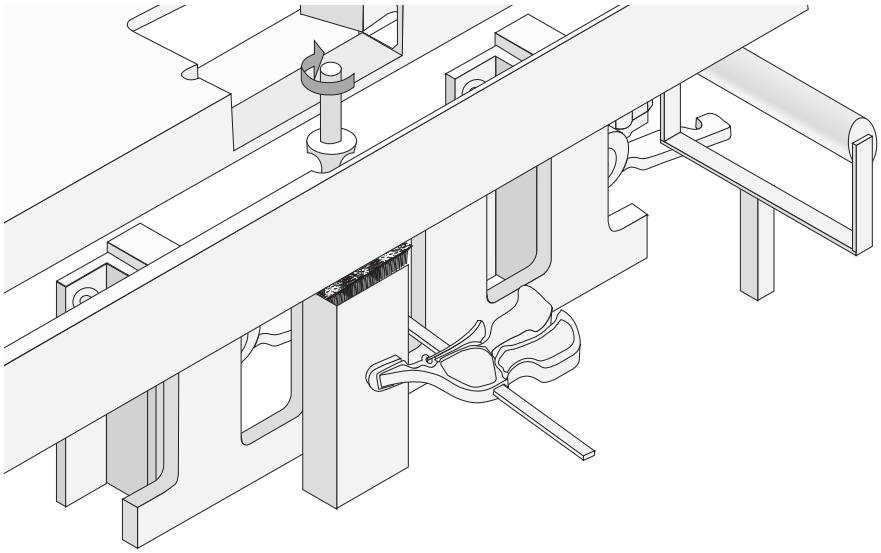
Le moulurage avec le WoodRat est semblable au travail à la toupie ou à la Table de Défonceuse. La réalisation de fines moulures décoratives est plus facile en travaillant sur l'arête d'une planche plus large soutenue par la Brosse, que vous recouperez après.

### *Moulures décoratives*



Les moulures sont un vrai plaisir, à réaliser et à composer à partir de différents profils. L'achat de fraises peut devenir une véritable manie, et des structures complexes peuvent être obtenues avec des moyens étonnamment limités.

### *Plinthes*

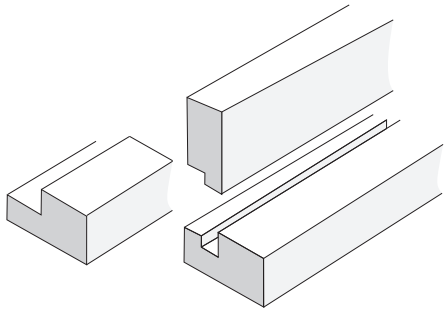


Pour moulurer des plinthes et autres grandes longueurs, employez le Rail de Mortaisage et fixez dessus la Brosse pour maintenir le bois plaqué sous la Table de Fraisage. Des rouleaux ou des servantes seront utiles pour supporter le bois au delà de la machine.

# Rainures, feuillures et languettes

Le principe d'usinage des rainures, feuillures et languettes est le même que les moulures. Leur particularité est qu'elles servent généralement à des assemblages.

## *Les feuillures*



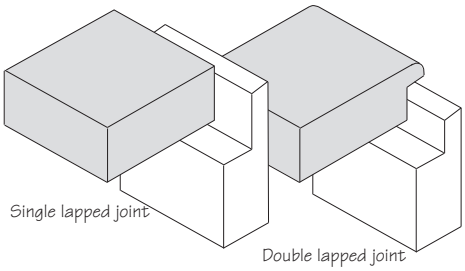
**Procédure**

1. Montez une grosse fraise droite sur votre défonceuse et réglez la profondeur de fraisage. Placez la fraise à une largeur approchant celle désirée et bloquez la machine avec la Vis Papillon.

2. Passez le bois en opposition en entraînement manuel. Vous obtenez une feuillure un peu moins large que la définitive.

3. Réglez à nouveau la largeur de coupe pour finir la coupe, puis passez une seconde fois.

## *Assemblages à recouvrement*




Cet assemblage est rapide à exécuter et permet d'arrondir ou chanfreiner l'arête. Le double recouvrement offre une plus grande surface de collage et une meilleure résistance. Tous deux doivent être fixés avec des pointes ou des vis.

1. Montez la première planche verticalement contre la Face du WoodRat.

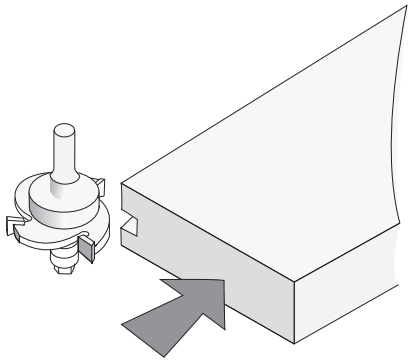
2. Ajustez la profondeur de fraisage à l'épaisseur de la seconde planche.

3. Passez en avalant.

# Bouvetage

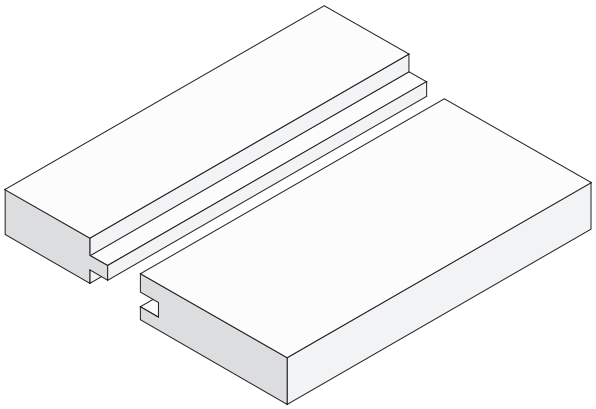
Utilisez une fraise à bouveter à rainure et languette, en V ou autre forme pour assembler des panneaux tels que des plateaux de table. Il s'agit simplement d'effectuer des profils complémentaires sur les chants.

## *Assemblages à fausses languettes*



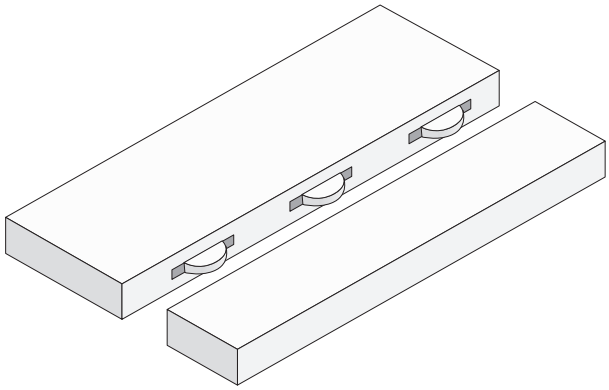
Un assemblage à fausse languette est plus solide qu'à rainure et languette, parce que la languette peut être en bois de bout ou en contreplaqué. Si vous respectez le mouvement du bois, la fausse languette peut être sans colle à condition que les planches soient maintenues ensemble par un autre moyen.

## *Rainures et languettes*



Les profils complémentaires donnent un assemblage à rainure et languette très décoratif et aussi solide que le bois lui-même.

## *Assemblages à lamelles*



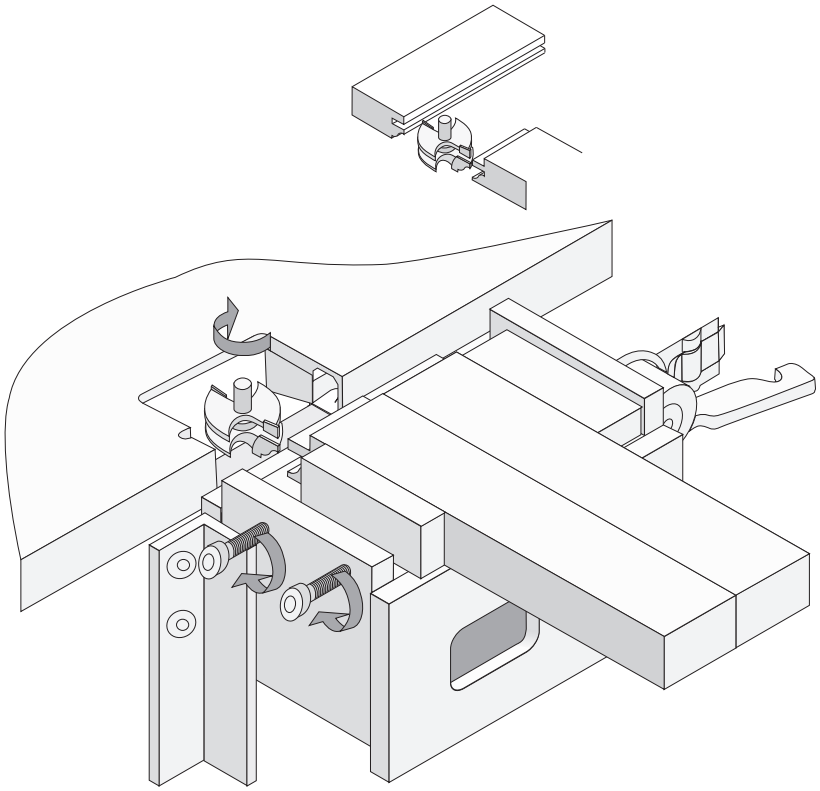
Plutôt qu'une rainure continue, la fausse languette peut être remplacée par des lamelles placées dans des entailles à intervalles réguliers. Pour cela, il vous faut la fraise à rainurer à épaisseur et au diamètre adéquats. Employez la Brosse pour maintenir le bois sous la Table de Fraisage lorsque vous l'amenez sur la fraise. Ainsi la hauteur des entailles est constante.

# Profilage en bois de bout

Jusquà maintenant, nous avons abordé le travail en bois de fil.

Le profilage en bois de bout nécessite une autre approche. Le bois ne sera pas maintenu sous la Table de Fraisage comme précédemment. Il existe plusieurs autres façons de tenir le bois.

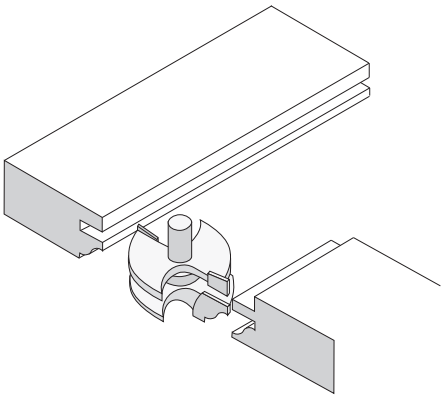
## *Possibilité n° 1 : la Boîte*



La Boîte est un accessoire que vous réaliserez vous-même (voir page 94) en contreplaqué ou en MDF. Elle sert de plate-forme maintenue dans la Presse à Serrage Excentrique, et sur laquelle vous pouvez serrer les pièces à usiner. Il est possible d'en mettre plusieurs pour du travail en série. Le bois est maintenu sur la Boîte à l'aide de vis à six pans creux et d'écrous à griffes ou d'inserts montés sur la Boîte.

Le travail peut aussi être collé sur la Boîte avec un pistolet de colle à chaud. Ce qui est aussi très efficace.

## *Fraises à profil/contreprofil*



Les fraises à profil/contreprofil sont une solution de rechange par rapport aux assemblages traditionnels à tenons et mortaises moulurés pour les portes. Elles dépendent entièrement de l'ajustage et d'un très bon collage.

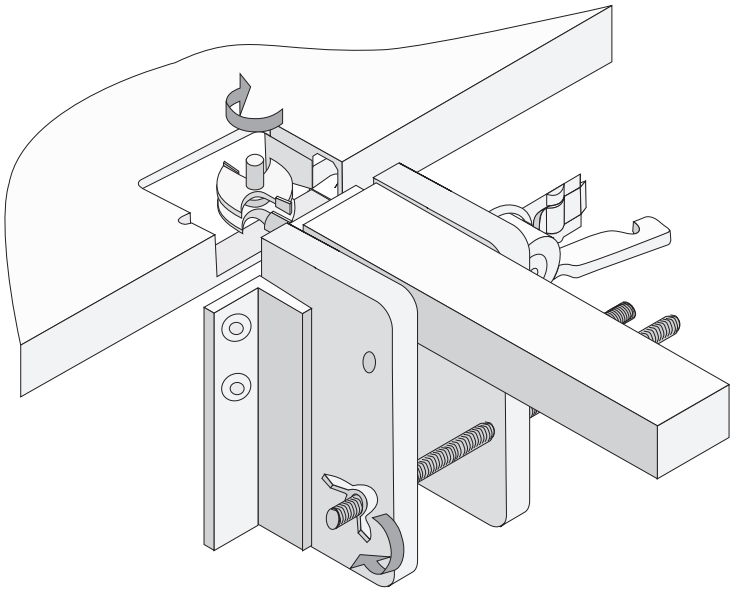
1. Placez les traverses sur la Boîte et passez les contreprofils des extrémités. Vous avez l'avantage de pouvoir passer en avalant, ce qui évite les éclats en sortie de coupe.

2. Ensuite, modifiez la fraise, puis ôtez la Boîte. Maintenant vous pouvez profiler les montants. Ce profil devrait s'ajuster impeccablement sur les contreprofils des traverses.

3. Finissez en profilant les bords internes des traverses.

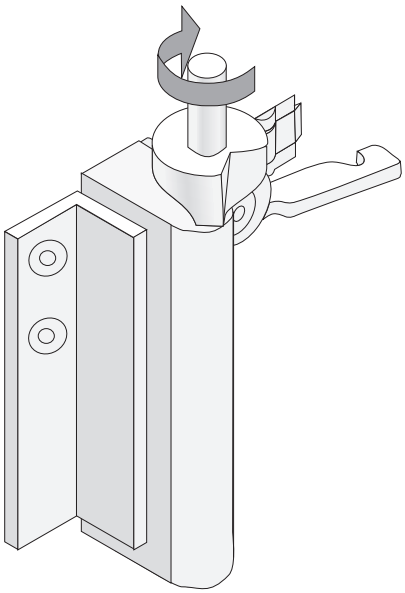
Pour fabriquer une porte, voir page 44.

## *Possibilité n° 2 : la Boîte à Onglets*



Un accessoire du WoodRat qui vous permet de placer du bois dans la Presse à Serrage Excentrique à n'importe quel angle, de 0 à 90° par rapport à la fraise. Elle se monte sur le Rail Coulissant et est maintenue de chaque côté par la Presse à Serrage Excentrique.

## *Fraisage au pilote*



Ce type de fraisage est généralement pratiqué avec un pilote au-dessus de la fraise. Ici, avec la défonceuse dans le bon sens, le pilote est en bas.

Il est constitué d'un tasseau arrondi sur un chant, et serré dans la Presse en alignement avec la fraise. De telle sorte que le gabarit suive le pilote et que la fraise usine le bois fixé dessus. Ceci permet tout travail de chantournement comme l'arrondi d'une traverse haute de porte.

La facilité de ce montage vous permet d'arrondir des traverses de chaise à partir de sections carrées. Vous n'avez pas besoin de fraise à roulement.

# Plates-bandes de panneau

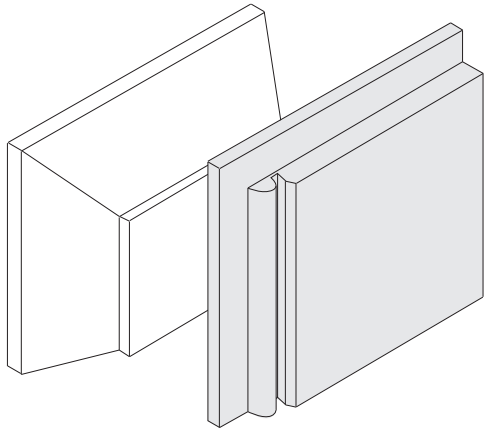
Les plates-bandes de panneau sont pratiquées de deux manières différentes.

## *À l'horizontale*

Le panneau est placé à l'horizontale, à plat sous la Table de Fraisage. Il est fraisé avec une fraise à plate-bande horizontale. La coupe est principalement horizontale, et la fraise d'un diamètre important. **Pour cela, il est indispensable d'utiliser une défonceuse équipée d'un variateur de vitesse**. Ralentissez-la à 8000 tr/mn.

Ce système fonctionne très bien tant que la fraise est bien protégée et que le bois est bien maintenu. Le plus grand diamètre de fraise que vous puissiez utiliser dans le WoodRat est de 86 mm. Toutefois, ceci ne donne pas une plate-bande très large, d'autant plus qu'au moins 10 mm sont déjà cachés dans la rainure du cadre. De plus, l'entraînement manuel du panneau provoque des arrachements sur l'épaulement de la plate-bande.

## *A la verticale*



Il vaut mieux utiliser une fraise verticale et passer le bois à la verticale. Ceci donne une profondeur de coupe de 50 mm ou plus, qui équivaut à une fraise horizontale supérieure à 100 mm de diamètre !

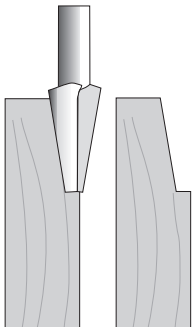
· Vous pouvez aussi augmenter les possibilités en inclinant le panneau alors que la fraise reste verticale. Vous pouvez donc utiliser une simple fraise droite pour former des plates-bandes de panneau.

· De plus, vous pouvez incliner plus ou moins votre bois et ainsi obtenir différentes largeurs de plate-bande.

· Si vous passez en avalant avec une fraise parfaitement affûtée, l'arête du panneau sera parfaitement coupée. Si vous revenez en opposition, la plate-bande sera bien lisse.

· La possibilité de descendre jusqu'à 50 mm permet d'obtenir des plates-bandes assez généreuses sur de grands panneaux.

## *Utilisation d'une fraise conique*



Les fraises cônes sont soit droites, soit profilées. Elles sont généralement au carbure de tungstène.

**Montage** : tout travail de moins de 300 mm de long peut être simplement serré dans la Presse.

Pour les longueurs de 300 à 750 mm, enlevez le Mors Fixe de la Presse de droite.

Montez une ou deux Cales de Relevage en fonction de la hauteur nécessaire.

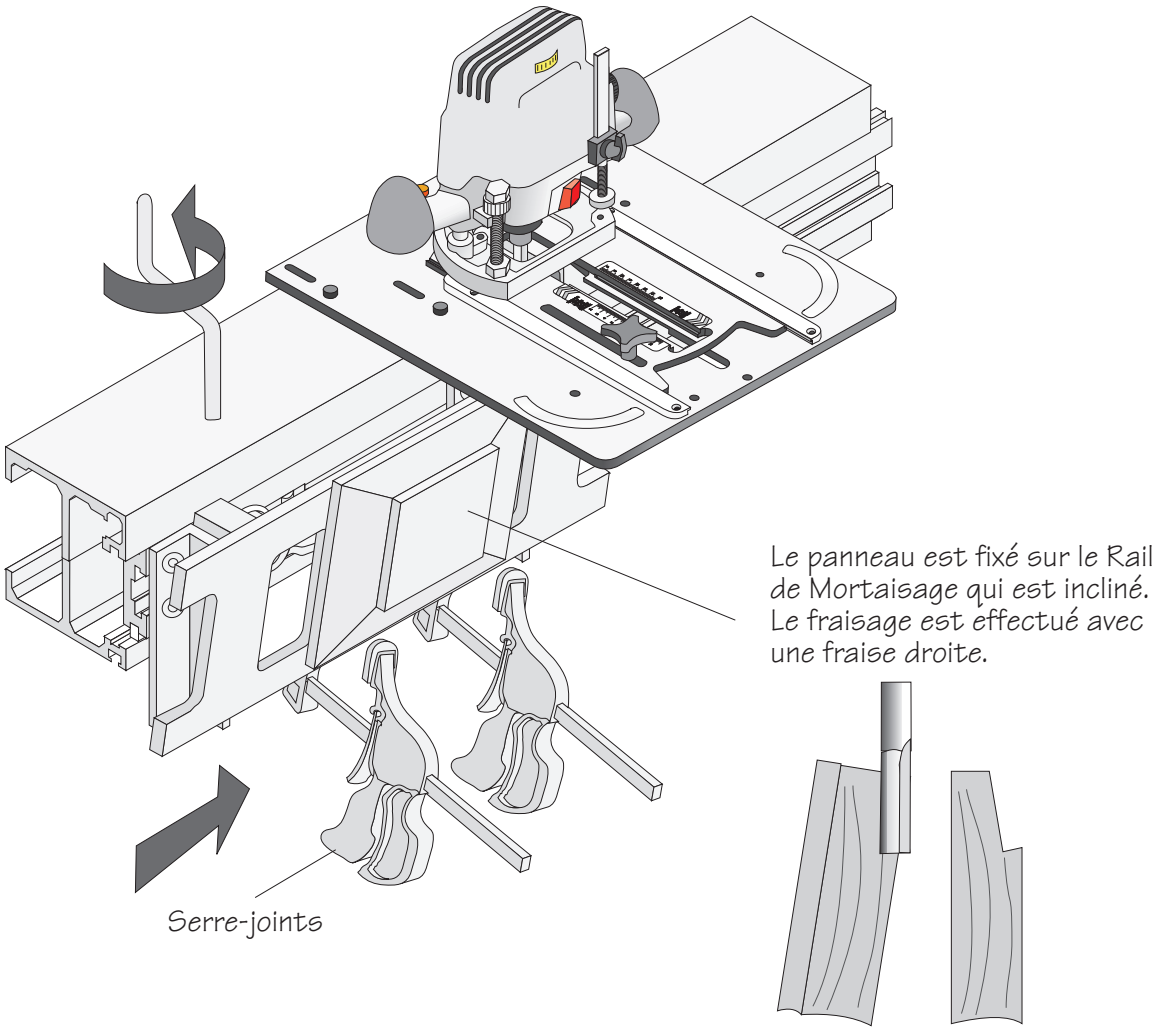
1. Serrez simplement le panneau en place et fraisez en commençant par le bois de travers.
2. Amenez le panneau de gauche à droite avec la fraise devant le bois. Ramenez celui-ci en opposition pour nettoyer la surface de la plate-bande. Retournez le panneau à chaque coupe pour pratiquer la suivante. Selon l'importance de la plate-bande, il faudra une ou

deux coupes. Dans ce dernier cas, effectuez la première passe tout autour, puis finissez à la profondeur voulue.

3. Tracez un repère sur une Glissière Parallèle afin de déterminer la profondeur finale de la plate-bande. Le bord du panneau doit être juste de la bonne épaisseur pour la rainure, laissant un peu de jeu pour le mouvement du bois.

## *Fraisage de plate-bandes avec le Rail de Mortaisage*

### Installation


Le panneau est fixé sur le Rail de Mortaisage qui est incliné. Le fraisage est effectué avec une fraise droite.
Serre-joints

Une solution de rechange par rapport au fraisage des panneaux, est d'utiliser le Rail de Mortaisage. Utilisez une fraise droite et inclinez le panneau vers l'avant.

Vous trouverez les instructions concernant le Rail de mortaisage page 62.

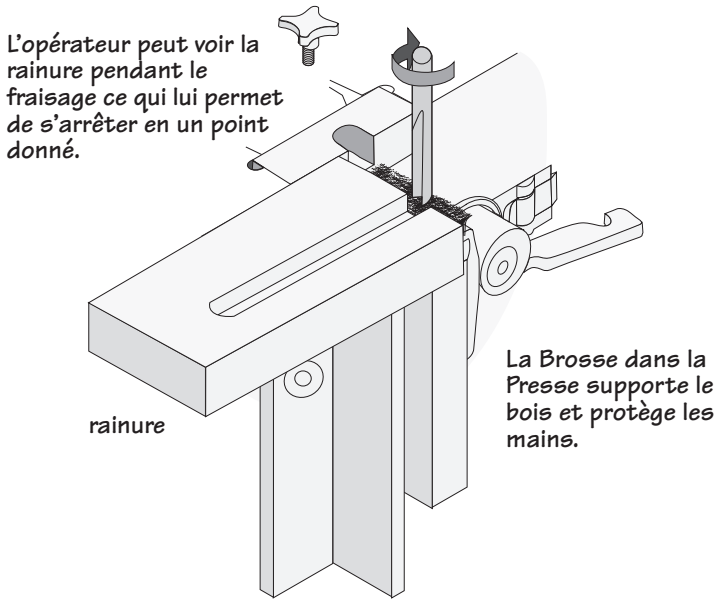
**Un Truc :** *Si un panneau ou couvercle de Boîte n'entre pas dans sa rainure, repassez le panneau verticalement derrière la fraise qui est placée à une épaisseur de rainure de la Face. si le panneau n'est pas trop large pour être serré sur le Rail Coulissant, passez le bois de gauche à droite, en avalant. Plongez la fraise juste un tout petit peu plus profond que la rainure afin de laisser la marge du mouvement du bois. Ceci vaut surtout pour les côtés du panneau.*

# Rainurage

Le rainurage sur le WoodRat est si simple et facile que cela ne vaut pas la peine de régler une autre machine pour rainurer les côtés d'un tiroir, ou d'une boîte après découpe des assemblages. De plus, le WoodRat peut effectuer en toute sécurité des opérations hors de porté de la scie circulaire.

## Montage

- Les Glissières Parallèles, ou bien, si vous effectuez des queues-d'aronde, vous pouvez laisser le Pivot en place.
- La Vis Papillon pour fixer la Table de Défonceuse.
- La Brosse.
- Et la cale de la lumière en place.

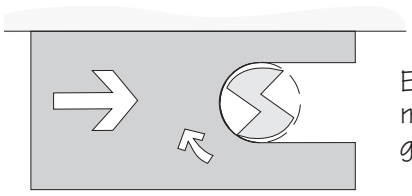

L'opérateur peut voir la rainure pendant le fraisage ce qui lui permet de s'arrêter en un point donné.
La Brosse dans la Presse supporte le bois et protège les mains.
rainure

Les rainures peuvent être pratiquées pour des couvercles de fonds de boîte et tiroir. Les rainures de faible profondeur servent pour les incrustations de filet. Les pièces sont simplement passées sous la Table de Fraisage avec la fraise en position fixe.

**Important :** *N'oubliez pas la Cale de Profilage qui ferme la Lumière du Bâti ; sinon, la planche déviera dans la lumière et le travail sera à refaire.*

## Sécurité et sens de passe

Lorsque vous fraisez une rainure, passez toujours de gauche à droite. Ainsi la fraise attirera toujours le bois vers la Face de la machine.



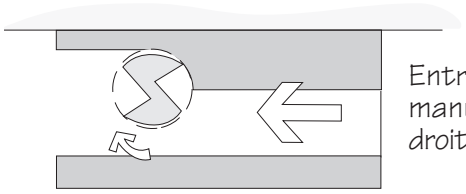
Entrainement manuel de gauche à droite

Si vous passez dans le mauvais sens, la fraise aura tendance à éloigner le bois de la Face, et il en résultera une mauvaise coupe.

### Élargir une rainure

Une fois que la première passe est effectuée, soyez prudent pour élargir la rainure. La prochaine passe doit être effectuée en opposition au sens de rotation de la fraise. Celle-ci tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, mais le sens de passe dépend du côté dans lequel vous fraiserez.

Si vous deviez remonter la défonceuse de 2 mm vers le nord, afin d'élargir une rainure, un passage de gauche à droite aurait pour résultat de voir la fraise attraper le bois et l'entraîner trop vite à l'autre bout de l'atelier. Alors, dans ce cas, **passez de droite à gauche**.



Entrainement manuel de droite à gauche

Par conséquent, lorsque vous passez du bois à la main, ne le présentez jamais de telle sorte qu'il risque d'être emporté par la fraise. Les mains risqueraient alors d'être attirées dans le même sens…

### Faites un essai

1. Montez une fraise droite sur votre défonceuse.
2. Placez la défonceuse à environ 15 mm en avant de la Face du WoodRat et bloquez-la sur la Table de Fraisage à l'aide de la Vis Papillon. Mettez la fraise à zéro puis réglez une petite profondeur de plongée.
3. Montez la Brosse sous la fraise et la Table de Fraisage en laissant juste l'espace pour le passage du bois.
4. Plongez la fraise et passez le bois de gauche à droite.

## *Rainures arrêtées*

L'avantage du WoodRat est que les rainures peuvent être arrêtées facilement. Si la Brosse offre une pression suffisante, la rainure peut être arrêtée et attaquée à n'importe quel endroit du trajet. Le truc est de mettre suffisamment de pression sur la Brosse pour que la fraise ne fasse pas vibrer le bois en plongeant, tout en laissant assez de souplesse pour que le bois se déplace sans difficulté.

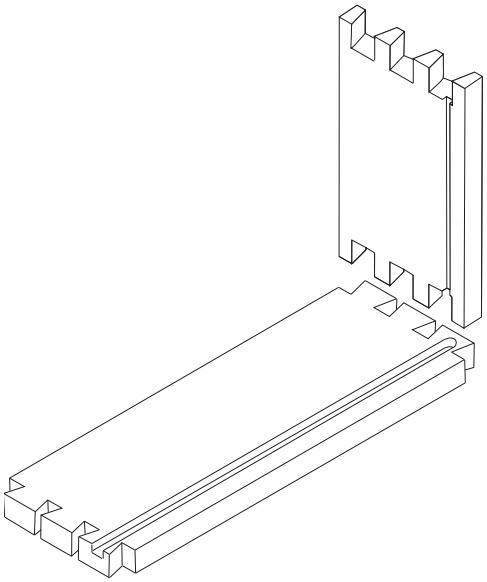
Si vous utilisez une Barre de Plongée, serrez bien la Brosse de telle sorte qu'il n'y ait aucun mouvement du bois en plongeant la fraise.

1. Amenez le bois au point de départ de la rainure.
2. Vérifiez la Position de la Fraise avant de démarrer, puis plongez la fraise dans le bois.
3. Passez la pièce jusqu'au point d'arrêt. Ressortez la fraise et voilà. C'est fait.

## *Rainures dans une boîte ou un tiroir à queues-d'aronde*

Une fois que vous avez fraisé les queues-d'aronde aux quatre angles, le rainurage pour les fond et couvercle est facile et rapide.

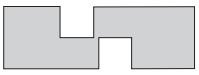
1. Montez une fraise droite au diamètre adéquat, et réglez la profondeur de fraisage à la moitié ou au tiers de l'épaisseur des côtés de la boîte.
2. Assurez-vous que les bords des quatre côtés assemblés sont bien affleurés. Sinon, la rainure ne correspondra pas d'un côté à l'autre, et le fond ne pourra être encastré.
3. Placez la Vis Papillon et réglez la largeur de la coupe à bonne distance du bord de la boîte. Bloquez la Vis Papillon.
4. Fraisez les quatre côtés.



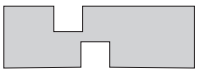
Le dessin montre une rainure en fond de boîte. L'extrémité n'est pas un problème puisque la rainure arrive entre les contre-queues. Sur le côté le plus long, la rainure traverse l'assemblage à une extrémité. A l'autre, elle est arrêtée juste avant la fin. Ainsi elle n'apparaît pas à l'extérieur.

Les tiroirs traditionnels sont conçus pour accepter les rainures traversantes en façade avec les queues-d'aronde recouvertes, et, au dos, les fonds de tiroirs filent jusqu'en bout de rainure.

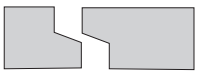
## *Feuillures et rainures de couvercles de boîte*



Une rainure de part et d'autre des côtés d'une boîte juste à la limite de séparation des éléments. Si les rainures ne sont pas juste en face l'une de l'autre, le fond de la boîte entrera juste dans le couvercle ou inversement..



Si les rainures ne vont pas jusqu'à mi-épaisseur, l'écart peut être fraisé en plan incliné pour emboîter les deux parties de la boîte.

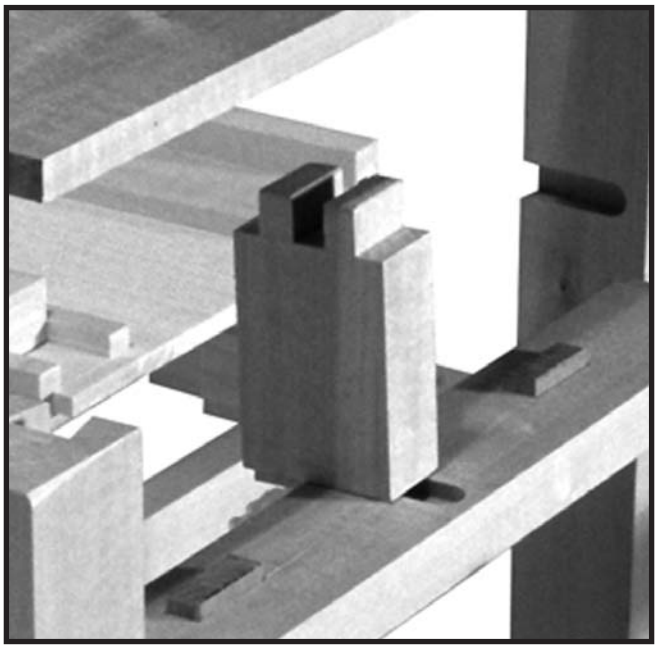


Vous pouvez aussi développer des techniques pour séparer fonds et couvercles de boîte en fraisant à mi épaisseur sur chaque face des côtés avant collage.

Si la seconde rainure est légèrement décalée, la planche sera presque coupée, mais encore suffisamment solidaire pour tenir le collage. Il suffira ensuite de séparer les deux parties avec un couteau et de nettoyer pour que tout s'emboîte parfaitement.

Cette technique est très utile et extrêmement facile à appliquer. Un couvercle de boîte bien ajusté est plus facile que des charnières. De plus, il permet une fermeture plus étanche qu'à plat joint.

# Section 4

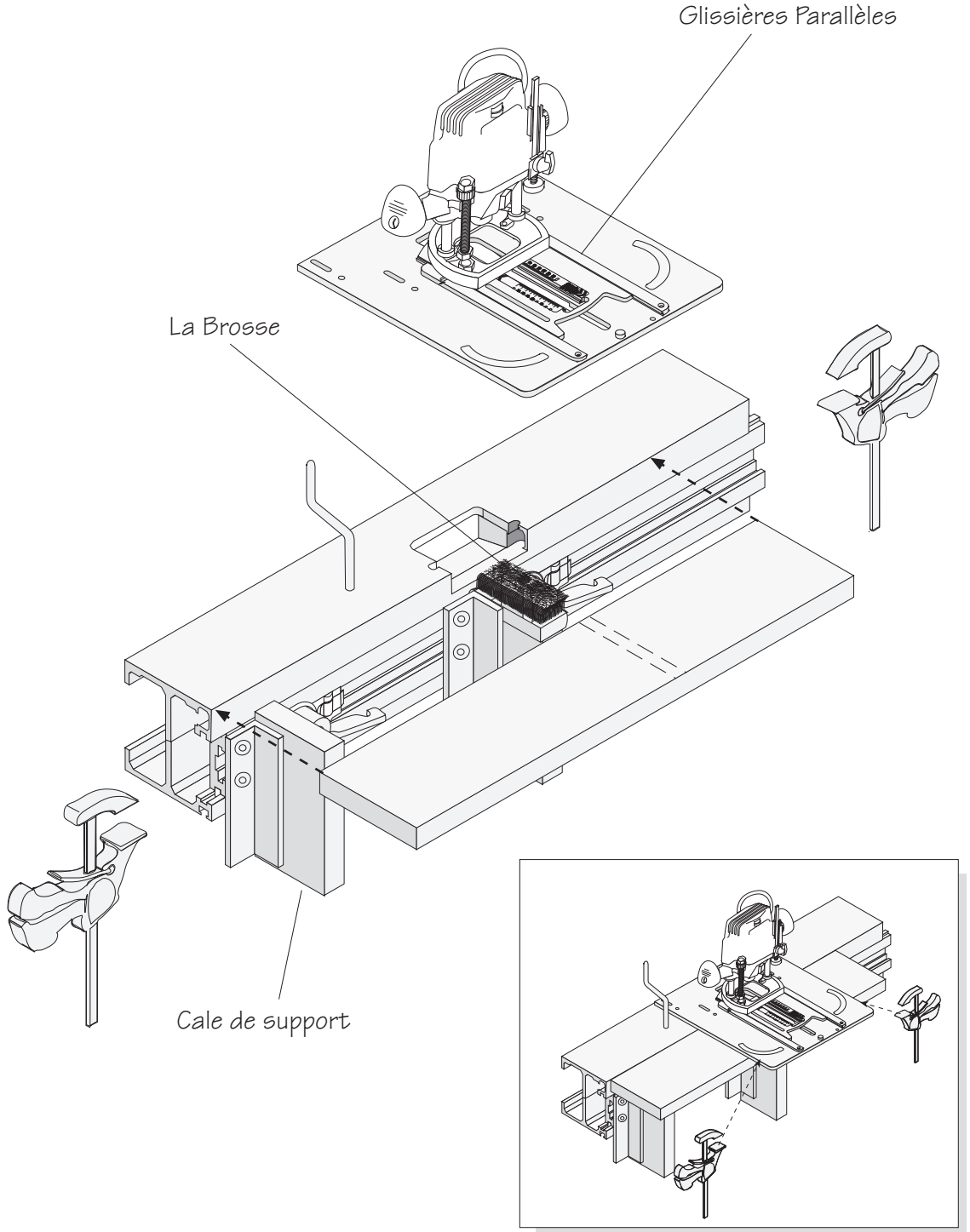


# Fraisage transversal


**Fraisage transversal** **48**

**Assemblages à rainure et languette droites ou à queue-d'aronde : première partie** **50**

# Montage pour fraisage transversal




Le bois à fraiser est maintenu fermement entre la Table de Fraisage et la Brosse.

# Fraisage transversal

Dans le cas d'un rainurage, mortaisage ou perçage pour tourillons, le bois est placé sous la Table de Fraisage à plat, en travers, et fixé par un moyen de serrage. Vous pouvez alors déplacer la défonceuse afin de pratiquer la rainure. Vous pouvez aussi avoir la défonceuse fixe à n'importe quel niveau et plonger la fraise pour percer des trous. Le fraisage peut être effectué en une seule passe de machine, ou bien élargi en plusieurs passes.

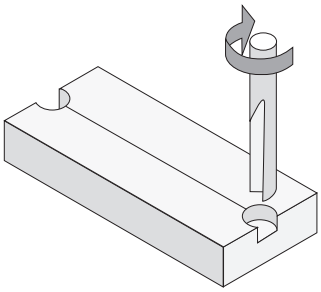
## *Mise en place*

- Montez les Glissières Parallèles
- Placez la Brosse sous la Table de Fraisage, en laissant l'espace suffisant pour le bois.
- Poussez le bois entre la Table de Fraisage et la Brosse. Maintenez-le légèrement à l'aide de serre-joints.
- Positionnez le tracé de la rainure sous la fraise et serrez les serre-joints.
- Mettez la fraise à zéro, réglez la profondeur de fraisage puis plongez.
- Pratiquez votre rainure, qu'elle soit traversante ou débouchante, à la fraise droite ou à queue-d'aronde.

  **Attention !** *la fraise se déplace dans la rainure de la Table de Fraisage. Veillez à ce qu'elle n'aille pas couper la Table en fin de coupe. Par ailleurs, n'utilisez pas de fraised 'un diamètre supérieur à 13 mm.*

  *Vous pouvei adapter d'autres Tables de Fraisage pour les fraises de plus grand diamètre. Voir votre fournisseur.*

## *Éviter les arrachements*



Lors d'un fraisage débouchant, les arrachements ont lieu à l'entrée et à la sortie de coupe. Pour éviter cela, il suffit de plonger à chaque extrémité de la coupe à l'endroit où autrement vous auriez un arrachement.

Le fond de rainure à cet endroit peut être un petit peu abîmé, mais ceci est généralement caché par l'épaulement de la languette, sauf dans le cas d'assemblages à mi-bois.

# Assemblages à rainure et languette droites ou à queue-d'aronde : première partie

Cette section ne concerne que la partie rainure de ces assemblages. Les tenons et languettes ainsi que leur ajustage sont décrits dans la section tenonnage.

## *The Housing*

### Mise en place :

Glissières Parallèles, Cale de support et Brosse

Fraise droite ou à queue-d'aronde, Deux serre-joints, Cale de Centrage

1. Placez la Brosse sous la Table de Fraisage. Calez le bois entre la Brosse et la Table. Pour le moment, le bois peut encore glisser de droite à gauche afin d'être positionné avec précision. Ensuite, bloquez-le à l'aide des serre-joints (les serre-joints rapides sont parfaits pour ce type d'usage). Si la planche est longue, placez une seconde cale dans la Presse de gauche afin d'offrir un support supplémentaire. Si elle est très longue, ajoutez une servante.
2. Montez les Glissières Parallèles et ôtez le Pivot Central ainsi que la Butée avant. Ceci vous permet de déplacer la défonceuse vers l'avant jusqu'au bout de la Table. Si vous avez besoin d'un ou deux centimètres supplémentaires, vous pouvez encore déplacer la table en avant à l'aide des vis qui la fixent au Bâti. Amenez-la en première position (voir page 16). La largeur maximale de déplacement est de 250 mm. Si vos étagères sont plus larges, il vous faudra effectuer des rainures arrêtées. Faites bien attention de ne pas couper la Table de Fraisage !
3. Tracez un seul trait pour repérer l'emplacement de vos rainures sur le bois, au milieu de la rainure.
4. Placez soigneusement le bois sous la Table de Fraisage et alignez le trait sous la cale de centrage.
5. Fixez la planche à l'aide des serre-joints.
6. Réglez la profondeur de fraisage.

   Puis fraisez de l'arrière vers l'avant, et arrêtez-vous à un repère préalablement tracé si vous effectuez une rainure arrêtée. Ainsi vous obtenez la partie femelle de votre assemblage.

## *Rainures en biais*

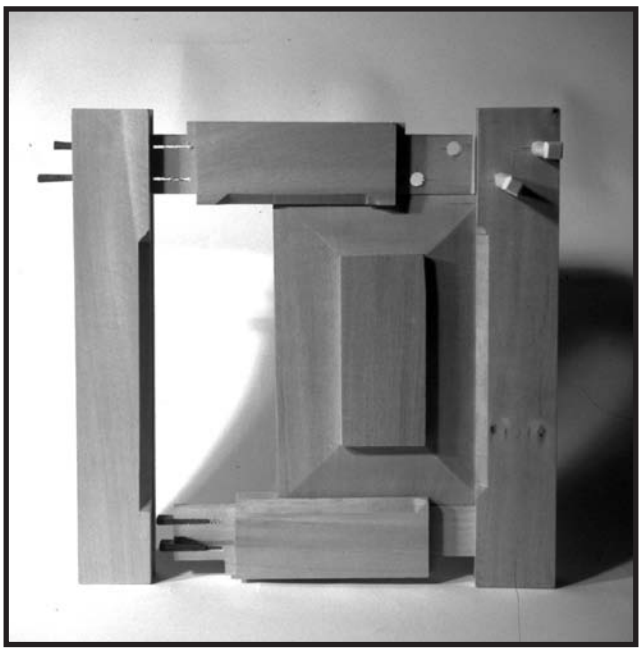
Installez la Table de Fraisage comme pour le fraisage de contre-queues-d'aronde, avec le Pivot Central, les Butées Angulaires, et la Butée avant en place. La fraisage est effectué en orientant la Table de Défonceuse contre la Butée Angulaire de gauche. Les rainures peuvent être traversantes ou arrêtées, mais seront limitées par la base de la défonceuse butant contre le Pivot Central.

Pour des rainures plus longues, avancez la Table de Fraisage jusqu'à la première position afin d'obtenir une largeur maximale de fraisage.

Pour pratiquer des rainures arrêtés successives, placez la clé Allen dans la butée du Pivot Central, et serrez-la à l'aide de la Vis Papillon.

**Les rainures peuvent être :** droites à bords parallèles, ou bien, en réglant les deux Butées Angulaires dans le même sens, vous obtiendrez une rainure aux bords parallèles, mais en biais sur la planche. Il reste aussi la possiblilité de pratiquer une rainure en biseau. Dans tous les cas, utilisez la cale de centrage pour repérer la position des fraisages.

## Section 5



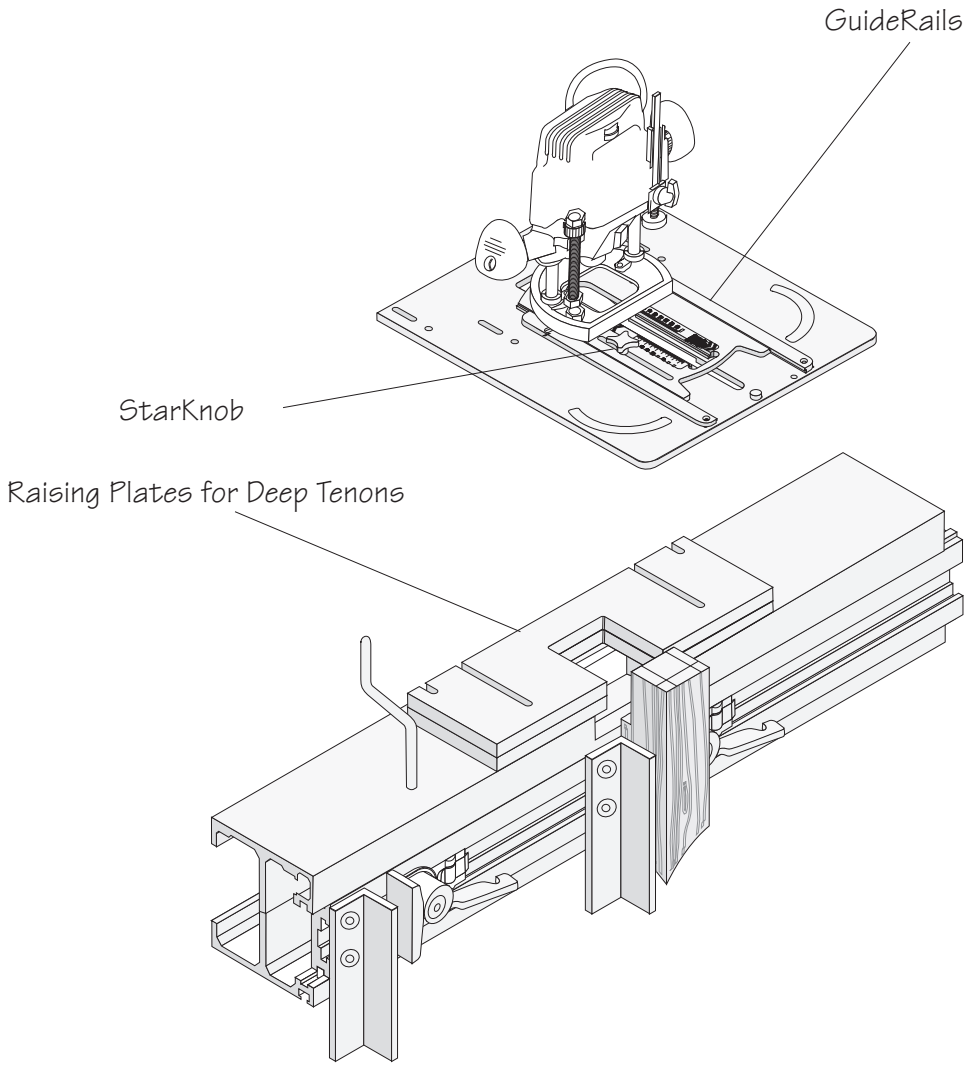
# Tenonnage


**Tenons** 53

**Assemblages à rainure et languette droites ou à queue-d'aronde. 2e partie** 55

**La languette à queue d'aronde** 56

# Set-up For Tenoning



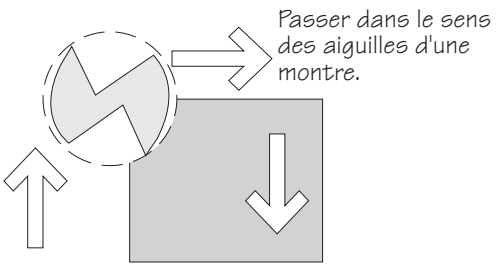
# Tenons

Cette section traite du fraisage en bout de planche ou de traverse. Ici, le bois est maintenu verticalement. La coupe peut être petite, grande, profonde ou non. Le résultat peut être un tenon classique adapté à une mortaise, une languette droite ou à queue-d'aronde.

## *Mise en place*

- Glissières Parallèles
- Vis Papillon
- Cales de Relevage pour les tenons longs
- Fraise droite pour des tenons simples

## *Sens de passe*



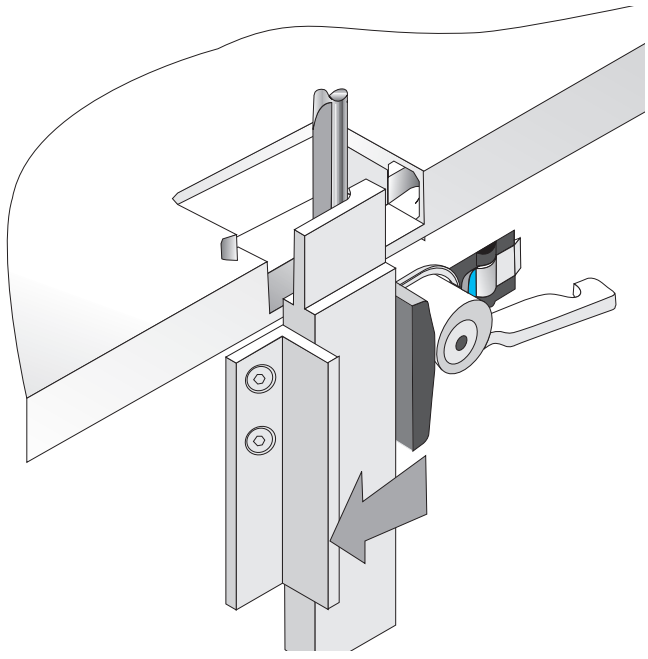

Nous avons expliqué précédemment que tout bois maintenu dans la Presse à Serrage Excentrique passe dans la machine avec la même sécurité qu'avec un entraînement mécanique.

Le bois peut passer en opposition comme en passage manuel, ou bien en avalant, ce qui est dangereux à pratiquer manuellement.

Le bois, la défonceuse et la fraise peuvent donc tourner autour l'un de l'autre dans le sens des aiguilles d'une montre (vu de dessus).

Ceci veut dire que vous pouvez obtenir un épaulement parfait sans le moindre arrachement.

## *Pratiquer un tenon simple*



Il existe deux tenons de base : l'un borgne, l'autre débouchant.

Les tenons sont pratiqués au WoodRat en quatre coupes organisées de différentes manières possibles.

Les dimensions du tenon seront données en fonction de la mortaise. La largeur de celle-ci sera le plus souvent égale au diamètre de la fraise.

- Alors, fraisez une entaille dans une petite lame de Plexiglas. Vous aurez ainsi la largeur à la fois du tenon et de la mortaise.

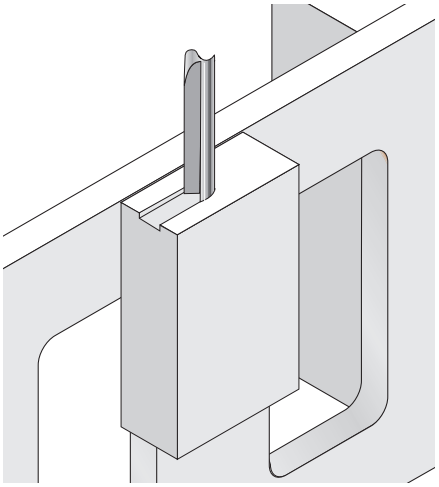
### Procédure :

- Vous pouvez tracer sur le bois et fraiser jusqu'à la ligne de même qu'à la main. Amenez la défonceuse (à l'arrêt et fraise relevée) au dessus de la ligne afin de vérifier sa position. Puis mettez en route la machine, plongez et fraisez.

- Une autre possibilité est aussi de laisser tourner la défonceuse avec la fraise abaissée en position de coupe. Amenez la défonceuse auprès de la ligne, serrez la Vis Papillon et fraisez.

Taillez d'abord les mortaises et, avant d'ôter le Rail de Mortaisage, fraisez une toute petite rainure de 1 mm de profondeur à l'extrémité d'une traverse. Ceci vous permettra de repérer l'emplacement du tenon de la même manière qu'un tracé au crayon mais plus précis. Cette méthode est développée dans la réalisation d'une porte de placard (voir 64).

## La troisième possibilité et notre préférée :

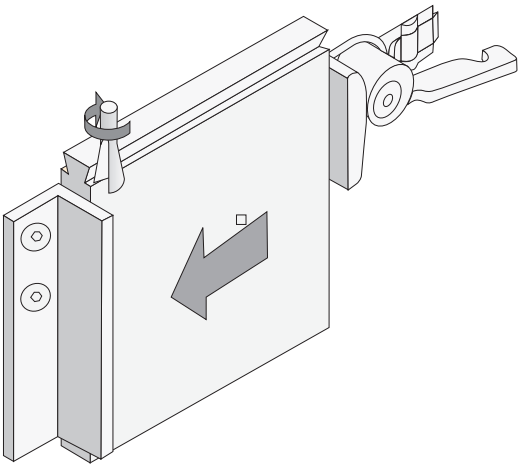


Voyez comment nous réalisons les languettes à queue-d'aronde et droites…- Une fois que vous aurez compris cela, vous pourrez en faire autant pour les tenons d'assemblage.

Quelle que soit la façon dont vous procédez, réglez la profondeur de fraisage à la longueur des tenons et fraisez en opposition - soit dans le sens des aiguilles d'une montre.

Ceci vous donnera des épaulements nets. Mieux encore, passez une fois tout autour en fraisant peu de bois afin de juste marquer l'épaulement. Puis taillez le tenon à sa dimension finale.

# Assemblages à rainure et languette droites ou à queue-d'aronde. 2e partie

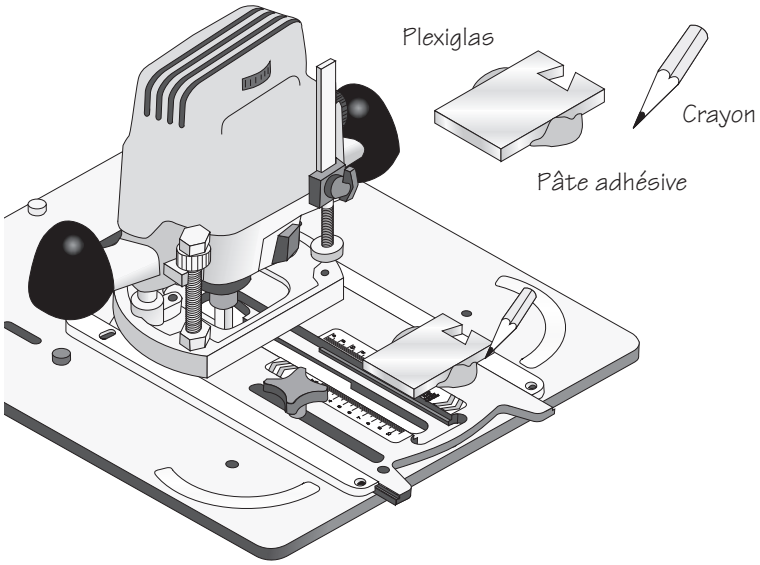


Lorsque vous réalisez des assemblages à rainure et languette, la Table de Défonceuse est fixée sur la Table de Fraisage à l'aide de la Vis Papillon, et le bois est déplacé sous la fraise à l'aide de la Manivelle dans le sens "avalant".

## *Mise en place*

- Glissières Parallèles
- Vis Papillon
- Fraise droite ou à queue-d'aronde (la même fraise que vous avez utilisée pour la rainure et la même profondeur. La languette peut toutefois être un poil plus petite que la rainure, de telle sorte que le bout ne frotte pas dans le fond de rainure. Ceci permet un meilleur contact au niveau de l'épaulement et un assemblage plus net).

## *Utilisation d'un gabarit (sens nord/sud)*

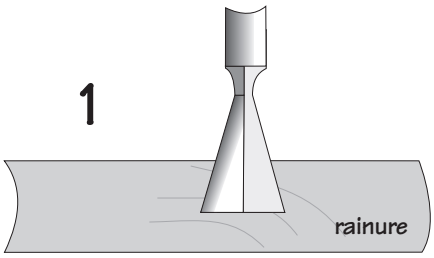



Le meilleur moyen d'effectuer cela est décrit dans la série de dessins qui suit. Vous voyez d'abord la rainure, puis comment placer le gabarit sur la Table de Défonceuse, avec une correspondance exacte de la relation gabarit/tracé (sur la Table de Défonceuse) et la fraise/bois.

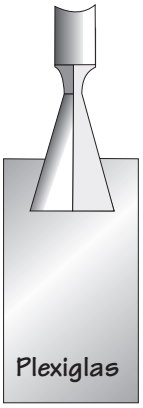
Fraisez la lame de Plexiglas avec la fraise puis utilisez cette empreinte pour tracer sur la Glissière. Nous préconisons du Plexiglas, mais un petit morceau de bois ou de contre-plaqué fait aussi bien l'affaire.

# La languette à queue d'aronde

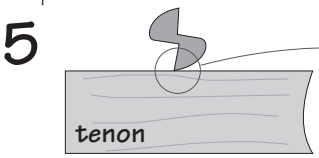
## SOUS LA FRAISE



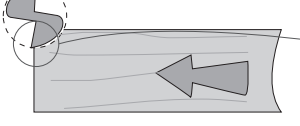

Fraisez la rainure à queue d'aronde en utilisant le principe de rainurage en travers.




Fraisez la même entaille à l'extrémité d'un morceau de Plexiglas.

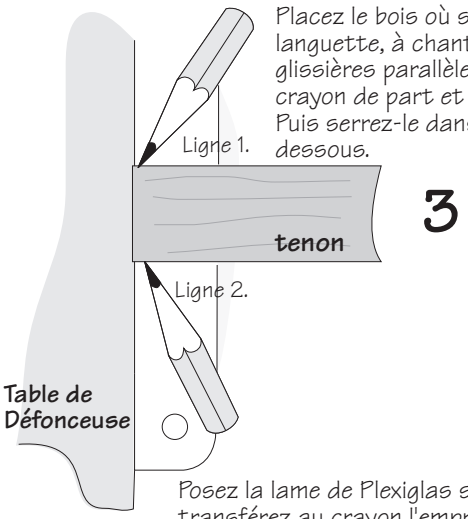



Amenez la fraise à la face postérieure du bois.

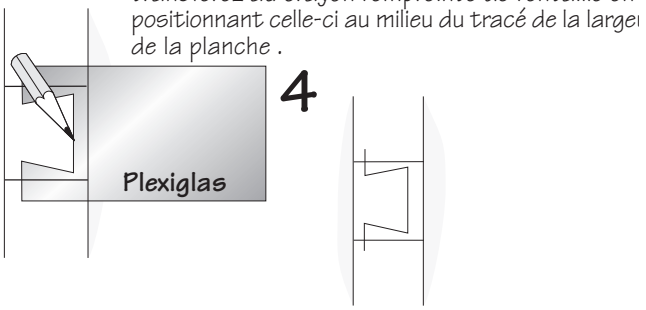



Puis fraisez. Ceci effectuera le dos de la languette.

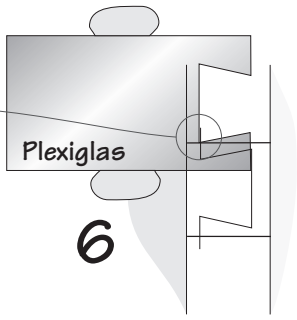
## SUR LA TABLE DÉFONCEUSE



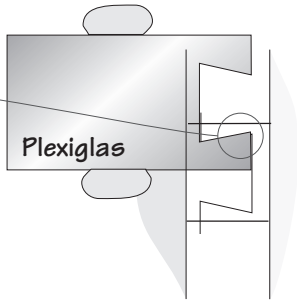

Placez le bois où sera fraisée la languette, à chant sur une des glissières parallèles et tracez au crayon de part et d'autre. Puis serrez-le dans la Presse en dessous.




Posez la lame de Plexiglas sur la glissière et transférez au crayon l'empreinte de l'entaille en positionnant celle-ci au milieu du tracé de la largeu de la planche .

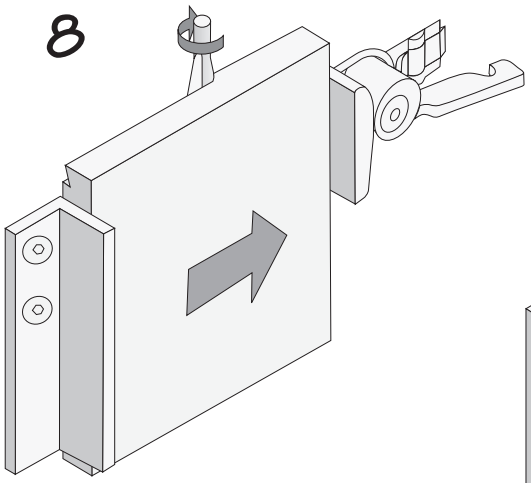



Collez la lame de Plexiglas sur la Table de Défonceuse en débord sur la Glissière. Placez-la de telle sorte que l'angle de l'entaille soit juste en contact avec le trait postérieur représentant la planche. Déplacez la planche vers la droite afin de pouvoir amener la fraise vers l'avant.

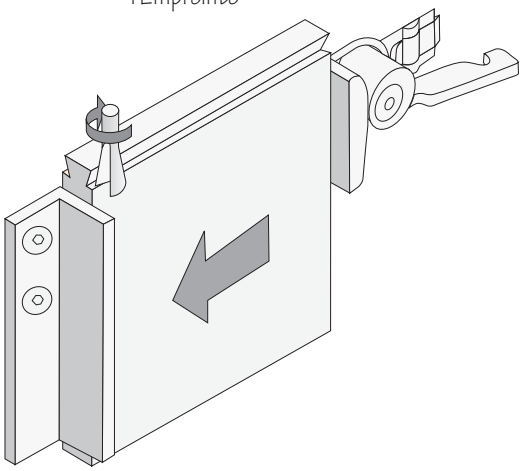



Alignez l'angle avant du fond de la rainure avec le tracé arrière de la glissière….

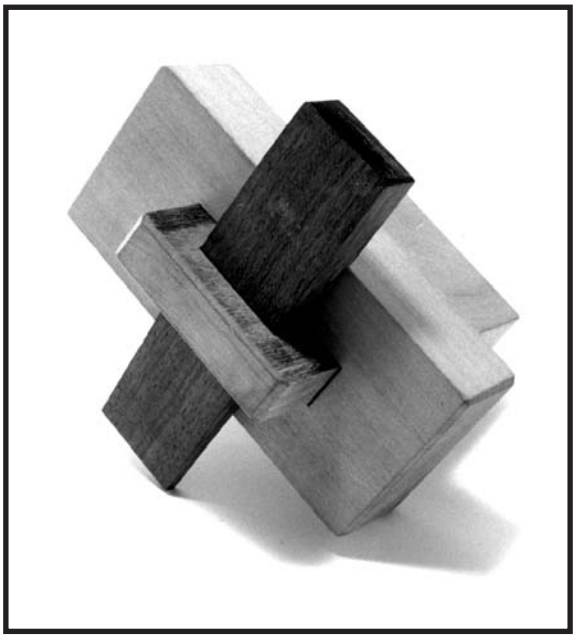
8



9 Pour l'autre côté, alignez l'angle arrière du fond de l'entaille avec le bord avant de l'Empreinte



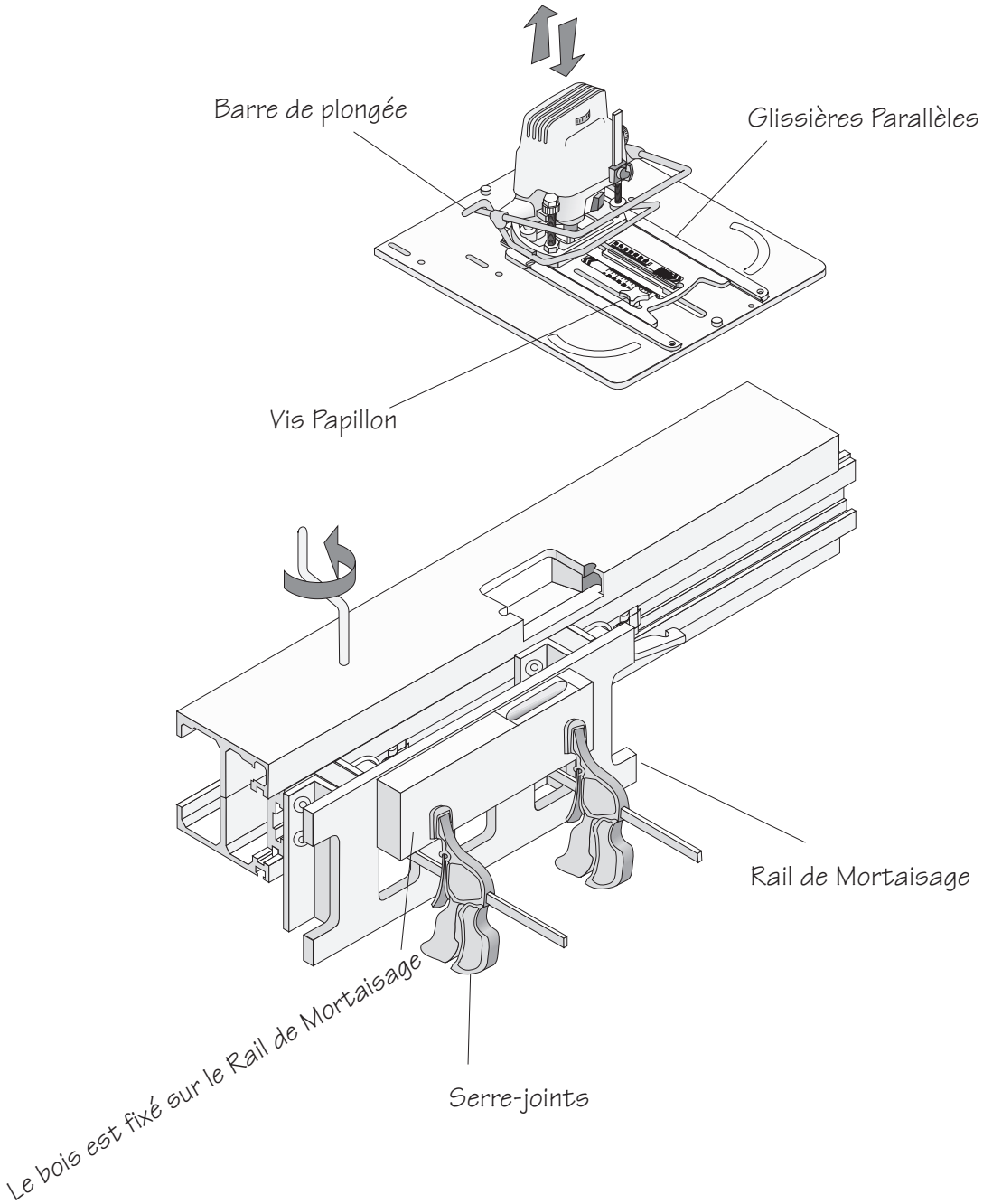
# Section 6



# Mortaisage


**Mise en place du mortaisage** 61
**Assemblage à tenon et mortaise** 64
**Réalisation d'une porte avec panneau** 64

# Montage pour les mortaises



# Mise en place du mortaisage

Tenons et mortaises forment l'assemblage de base pour tout cadre, du meuble à la charpente. Cet assemblage a de nombreuses variantes en fonction de son utilisation.

Les tenons et mortaises sont deux éléments toujours associés, mais ce sont des opérations très différentes à pratiquer. Il y a le tenon, la mortaise, et le système qui permet de les verrouiller ensemble. Celui-ci peut être une cheville, un coin, de la colle, ou bien la forme que vous choisirez pour la mortaise.

## *A propos des mortaises sur le WoodRat*

Les mortaises sont traditionnellement réalisées en premier parce qu'elles sont plus difficiles à modifier et à ajuster que les tenons. Il est plus aisé d'enlever un copeau de la face de celui-ci que d'élargir une mortaise.

Une autre machine très efficace est la mortaiseuse à bédane carré creux. Elle produit des mortaises à bouts carrés et à fond relativement plan. Pour une production de série, elle est plus rapide que le WoodRat, parce que les mortaises sont équarries. Mais le WoodRat sera parfait dans le cas de mortaises spécifiques, de petites dimensions, ou bien de mortaises pour lesquelles vous ne possédez pas le bon bédane.

Le WoodRat est aussi beaucoup plus fin qu'une mortaiseuse classique pour travailler dans la fabrication de chaises. Son mécanisme d'entraînement, sa capacité à travailler sur des formes parfois encombrantes et des angles particuliers sont autant d'avantages. De plus, tout le monde ne possède pas une mortaiseuse.

Les mortaises sont pratiquées avec le Rail de mortaisage (voir page suivante).

## *Mise en place*

- Rail de Mortaisage
- Glissières Parallèles
- Vis Papillon
- Serre-joints
- Fraises droites
- Barre de Plongée (pas indispensable, mais utile).

Fixez le Rail de Mortaisage dans les presses à Serrage excentrique du Rail Coulissant. Veillez à ce qu'il soit bien placé contre le Bâti en glissant vos doigts derrière le Mors Fixe de la Presse et en pressant sur le rail avec le pouce. Il ne doit y avoir aucun jeu dans l'ensemble du montage, ou bien vos mortaises seront irrégulières.

***Remarque :*** *il est possible de pratiquer des mortaises dans des pieds de table ou montants de porte en maintenant le bois en bout dans une matrice de serrage. Voir "Matrice de Serrage et Boîte à Onglets". Ceci permet de fraiser en bout de bois et non au milieu. Ici nous utilisons le Rail de Mortaisage qui permet de maintenir le bois en travers et sur chant. Ainsi il est possible de travailler à n'importe quel niveau de la longueur.*

## *Fabrication du Rail de Mortaisage*

1. Prenez deux tasseaux de 225 x 75 x 50 mm et serrez-en un dans chaque Presse à hauteur égale.
2. Vissez dessus une plaque de contreplaqué ou de MDF de 18 mm d'épaisseur et de la taille dont vous avez besoin. Vous obtenez ainsi un plan rigide et parallèle à la Face de la machine.
3. Tracez des ouvertures qui vous serviront à passer les têtes de serre-joint pour maintenir le bois à travailler. Les serre-joints à serrage rapide sont particulièrement efficaces parce qu'ils se manient avec une seule main.
4. Basculez l'ensemble à 90° de telle sorte que la face du Rail de Mortaisage soit à plat sous la Table de Fraisage. Découpez les ouvertures à l'aide d'une fraise droite et assez longue au carbure de tungstène. Les ouvertures doivent être suffisamment grandes et placées de telle sorte que vous puissiez passer votre main pour actionner les Serrages Excentriques des Presses. De plus, vous pourrez aussi à la fois tirer sur le Mors Fixe d'une des Presses avec vos doigts et pousser sur le Rail de Mortaisage lorsque vous le placerez à la verticale. Ainsi vous éviterez tout mouvement dans le montage. Ce qui est essentiel dans le mortaisage où tout doit être rigoureusement contrôlé tant en déplacement qu'en plongée de fraise.
5. Maintenant, placez votre bois sur le Rail et fixez-le à l'aide de serre-joints. Vous pouvez alors y pratiquer n'importe quel fraisage.

   Ce montage peut tenir des pièces de longueurs d'un mètre et plus et d'assez forte section comme de petites dimensions.

## *Fraiser la mortaise*

1. Mettez la fraise à zéro. Réglez la butée de profondeur en fonction de la mortaise désirée. Plongez la fraise dans l'emplacement de la mortaise à 3 mm de son extrémité gauche. Remontez et plongez plusieurs fois afin de dégager les copeaux.
2. Arrêtez la défonceuse et placez-la juste au dessus de l'extrémité gauche de la mortaise. Redémarrez et plongez dans le trou. Ensuite, déplacez le bois vers la droite à l'aide de la Manivelle en gardant la fraise en bas. Ainsi vous nettoyez le reste du bois entre les deux perçages.
3. Plongez à une petite distance du premier trou puis déplacez à nouveau vers celui-ci. Procédez ainsi successivement jusqu'à obtenir une mortaise de la longueur voulue. Pour le dernier perçage, placez la fraise à l'autre extrémité avec la défonceuse arrêtée pour bien vous aligner avec le tracé.

### Mises en garde :

Le but de cette technique est de demander le moins d'effort possible à la fraise. C'est un peu comme le mortaisage à la main avec un bédane, mais avec une fraise. Si celle-ci vibre alors qu'elle pénètre dans le bois, elle vous avertit que soit la défonceuse, soit le bois n'est pas fermement maintenu. Vérifiez que vous avez bien tiré sur les Mors Fixes en serrant les Presses.

- Si la fraise brûle en plongeant, c'est qu'elle a trop de bois à enlever en une seule fois. Ne la forcez pas. Utilisez toujours une fraise parfaitement affûtée avec une bonne coupe en bout.
- Quelle que soit la forme de votre mortaise, pratiquez-en une supplémentaire dans une chute de bois pour l'ajustage des tenons plus tard.

- Si le travail est effectué avec fermeté et précaution, la mortaise devrait être assez nette. Elle aura bien sûr les extrémités arrondies…

## *Extrémités arrondies*

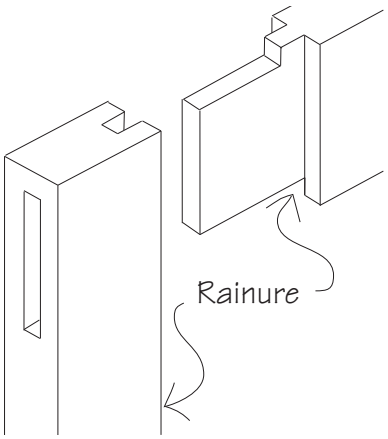
Les mortaises pratiquées à la défonceuse aussi bien qu'à la mortaiseuse en bout d'arbre de dégauchisseuse ont les extrémités arrondies. Mais les tenons sont carrés.

La solution est soit d'équarrir la mortaise à l'aide d'un ciseau à bois, soit d'arrondir les tenons. Si la première option est plus difficile à réaliser que la seconde, elle se justifie surtout avec des tenons débouchants et renforcés par des coins. Vous pourrez alors allonger les ouvertures du côté où seront placés les coins offrant une plus grande solidité à votre assemblage. Pourtant, si les tenons borgnes cachent ce détail, il vaut encore mieux équarrir la mortaise : cela ressemble plus au travail traditionnel et, même si vous ne les voyez pas, vous savez que les arrondis sont là.

# Assemblage à tenon et mortaise

## Réalisation d'une porte avec panneau

### *Tenon et mortaise à épaulement de renfort*




Le panneau d'un cadre sera maintenu dans une rainure. Celle-ci, prolongée jusqu'au bout du montant, donnera un espace supplémentaire au tenon qui sera prolongé par un "épaulement de renfort". Celui-ci permet d'équilibrer le tenon afin d'éviter qu'il se casse à l'intérieur du chant du montant.

Le tenon à épaulement de renfort est l'assemblage classique des portes de placard. Les montants et traverses sont rainurés pour recevoir le panneau. Cette rainure détermine la position des tenons. L'épaulement de renfort correspond à la profondeur de la rainure, obturant ainsi un espace qui autrement serait peu esthétique tout en renforçant la solidité de l'ensemble.

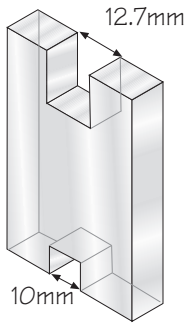
### *Mise en place*

Dans cet exemple, nous réalisons une porte à partir de bois de 30 mm d'épais. Les rainures et mortases sont pratiquées avec une fraise droite de 10 mm de diamètre. aussi l'épaisseur des tenons sera de 10 mm. Toutefois il est préférable d'utiliser une fraise de 12 mm ou plus pour le tenonage.

les Cales de Relevages seront nécessaires pour le tenonnage

le Rail de Mortaisage pour les mortaises.

### *Les tenons*



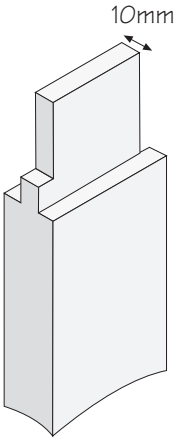

Le tenon est pratiqué en premier. Il doit être de la largeur de la mortaise, c'est-à-dire 10 mm.

1. Avec une fraise de 10 mm diamètre, fraisez une empreinte au bout d'une lame de Plexiglas de 8 mm. Utilisez l'épaisseur du Plexiglas pour régler la profondeur de fraisage de l'empreinte.

   Celle-ci vous indiquera la taille exacte de la fraise, par conséquent la largeur de la mortaise et bien sûr aussi celle du tenon.

2. Prenez la traverse supérieure du cadre et placez-la à chant en travers d'une glissière parallèle. Tracez de part et d'autre au crayon fin pour obtenir son épaisseur.

3. Placez la lame de Plexiglas que vous avez fraisée précédemment sur le tracé de la Glissière et transférez l'épaisseur de l'assemblage au milieu de celle du bois.



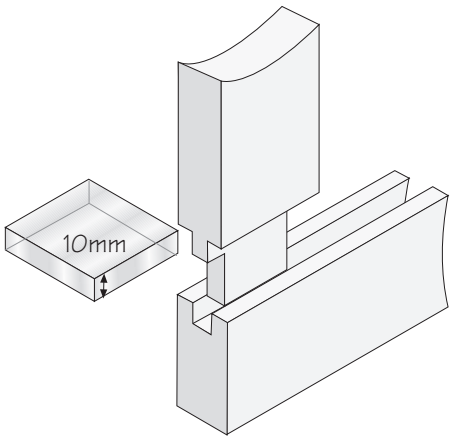

4. Montez la friase pour fraiser le tenon. Dans ce cas, une friase droite de 12,7 mm de diamètre et 50 mm de long.

   Réglez la profondeur de coupe un petit peu moins profond que la mortaise.

5. Maintenant, fraisez une empreinte de quelques millimètres de profondeur dans une seconde lame de Plexiglas.

6. Serrez le bois de la traverse dans la Presse sous la défonceuse, et amenez la fraise avec ses tranchants bien alignés nord/sud à toucher le dos de la traverse. Ceci vous donne la position de la fraise par rapport au bois.

7. Posez alors la lame de Plexiglas sur la Table de Défonceuse, l'extrémité avec l'entaille dépassant sur la Glissière, et placez-la de telle sorte que le bord de cette entaille (représentant la fraise) soit juste en contact avec le tracé du bois.




8. Puis fixez la lame dans cette position avec de la pâte adhésive ou bien un adhésif double face.

   L'image de la fraise est dans la même position par rapport à l'image du bois que la fraise et le vrai bois.

9. Déplacez le bois vers la droite afin de le dégager du passage de la fraise et avancez la défonceuse jusqu'à ce que le repère "fraise" (entaille de la lame de Plexiglas) soit sur le repère "tracé" de l'assemblage.

10. Bloquez la défonceuse sur sa Table à l'aide de la Vis Papillon.

11. Mettez la défonceuse en route, puis amenez le bois vers la gauche, fraisant ainsi le dos du tenon.

12. Desserrez la Vis Papillon, puis amenez la défonceuse en plaçant la fraise à l'avant du tracé de l'assemblage.

13. Resserrez la Table de Défonceuse et fraisez à nouveau en déplaçant le bois de gauche à droite. Ceci effectuera la face avant du tenon. Vérifiez qu'il est de la bonne épaisseur par rapport à la mortaise de 10 mm. Il devrait y entrer sans jeu ni difficulté.

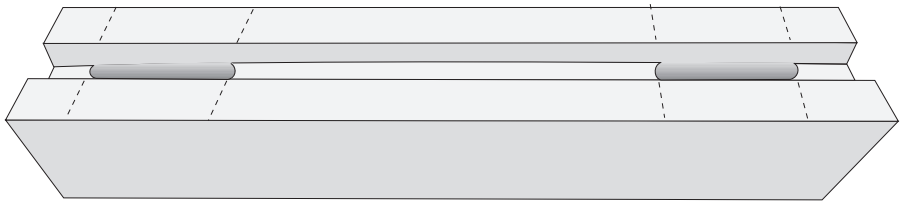
14. Maintenant taillez l'épaulement de renfort du tenon :

    Modifiez la profondeur de fraisage en remontant la plongée de défonceuse d'une hauteur équivalente à la profondeur de la rainure du cadre (placez sous la butée une cale de cette épaisseur).

15. Fraisez le bord extérieur du tenon pour réaliser l'épaulement de renfort.

    Le premier tenon est fini, il vous reste à faire de même pour les trois autres.

## Rainurage



1. Remontez la fraise de 10 mm sur votre défonceuse.
2. Placez le Rail de mortaisage dans les Presses du WoodRat.

   Assurez-vous qu'il est bien serré de telle sorts qu'il n'y ait aucun jeu dans le mouvememt du rail coulissant. Ceci sera particulièrement important lors du mortaisage.
3. Fixez la traverse supérieure de votre cadre au rail de Mortaisage en butée sous la table.
4. Mettez la fraise à zéro et réglez la profondeur de fraisage à 8 mm.
5. Amenez la défonceuse en avant et alignez la fraise au dessus du tenon.

   Ceci place la fraise dans la position exacte de la rainure et de la mortaise avec le bois fixé sur le Rail de Mortaisage.
6. Enlevez la traverse.

   Amenez la fraise de la défonceuse en plongée.
7. Fraisez la rainure des traverses et des montants tout comme si vous utilisiez une défonceuse montée sous table : avec pression et entraînement manuels. Vous pouvez vous aider de la Brosse que vous serrerez sur le Rail de Mortaisage. La rainure doit traverser toute la longueur des tenons et être parfaitement alignée avec ceux-ci.

## Mortaisage

Une fois que les quatre éléments du cadre sont rainurés...

1. Ensuite, tracez l'emplacement et la longueur des mortaises sur les montants en fonction de la hauteur de votre porte.
2. Placez un des montants en position de mortaisage. Vous pouvez voir le tracé de longueur des mortaises à travers la lumière de la défonceuse. Ainsi, vous avez un contrôle direct sur le point où plonge la fraise.
3. Pratiquez vos mortaises comme décrit page 70.
4. Reprenez-les au ciseau afin d'obtenir des extrémités d'équerre.
5. Ainsi elles seront prêtes à recevoir les tenons. Le renfort d'épaulement sera ajusté à la rainure à l'extérieur, et la rainure à l'intérieur sera dégagée pour recevoir le panneau. Vous pourrez assembler la porte en un tour de main.
6. Maintenant que vous avez le cadre, vous pouvez mesurer les dimensions exactes du panneau.
7. Fraisez le panneau comme décrit page 43.
8. Préparez les chevilles ou coins qui maintiendront votre cadre assemblé.
9. Collez.
10. Coupez les parties dépassant aux extrémités des montants.

    *Notez que vous pouvez aussi utiliser le Rail de mortaisage pour fraiser les entailles de paumelle ou de charnière et du système de fermeture.*

## Section 7

# Assemblages à queues droites

# Assemblages à queues droites

## *Introduction*

La réalisation de queues droites est un avant-propos aux queues-d'aronde. C'est un exercice simple d'utilisation du WoodRat dans le sens est/ouest sans changement de fraise.

## *Mise en place*

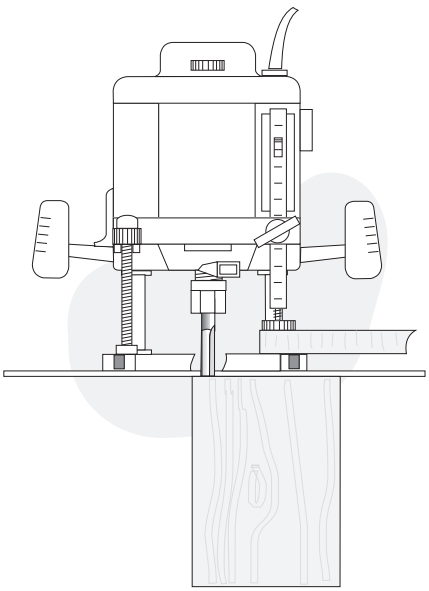
· la machine doit être montée pour fraisage droit avec ses Glissières Parallèles.

· Placez une fraise droite de 12 mm dans la pince de défonceuse.

· Préparez deux planches d'épaisseur et largeur identiques. Pour faciliter la description, nous les appellerons planche A et planche B.

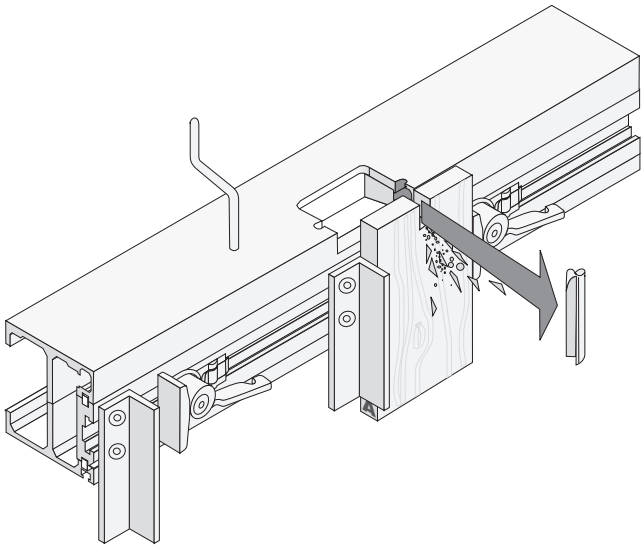
## *Procédure*

**1**



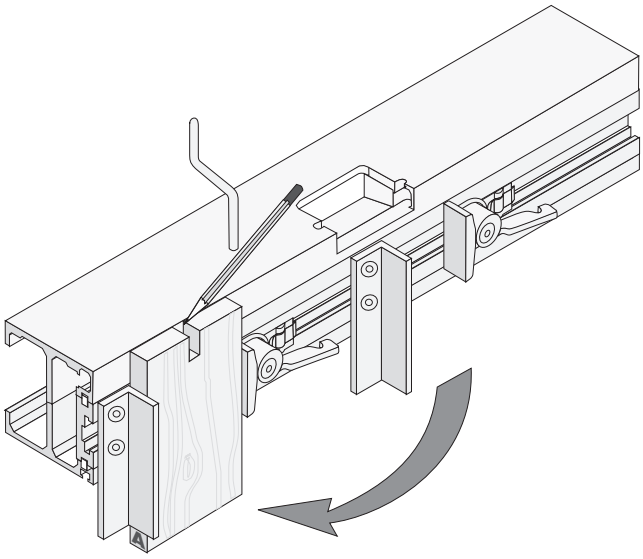
Serrez la planche A verticalement dans la Presse de droite (en Position de Fraisage), en butée sous la Table de Fraisage. Descendez la fraise sur l'extrémité de la planche et bloquez la plongée de la défonceuse. La fraise ainsi mise à "zéro", placez l'épaisseur de la planche B sous la butée de profondeur puis verrouillez celle-ci et ôtez la planche. Lorsque vous plongerez la fraise, la profondeur de fraisage sera identique à l'épaisseur du bois que vous avez utilisé pour le réglage de la butée.

**2**



Déplacez le bois avec la Manivelle et effectuez une entaille à peu près au milieu de la planche.

**3**



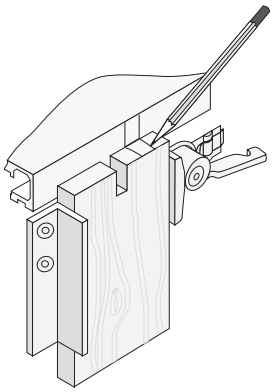
Sans modifier la Manivelle, ôtez la planche de la Presse côté fraise et placez-la à gauche, côté tracé.

· A l'aide d'un crayon finement taillé, tracez sur le Bâti les deux bords internes de l'entaille. Ceci vous donne la position et la dimension de la fraise. Nous appellerons cela l'Empreinte.

· Ce tracé est à la même distance du Mors Fixe que l'entaille est du bord de la planche (et que la fraise est de l'autre Mors Fixe).

· Si vous déplacez le Rail Coulissant de 20 mm vers la gauche, les Mors Fixes des Presses en feront autant par rapport à la fraise pour l'un et à l'Empreinte pour l'autre parce qu'ils sont tous deux fixés au même Rail Coulissant.

## 4

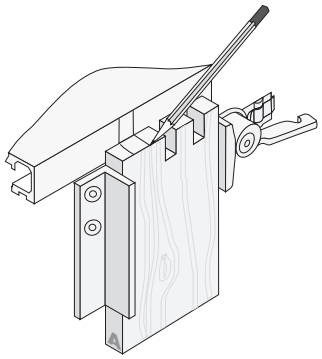


L'Empreinte vous indique exactement où aura lieu le fraisage.

· Tracez sur le bois l'emplacement de cette seconde position.

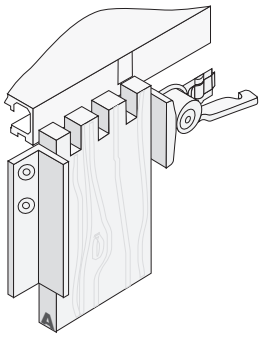
· Ramenez le bois dans la Presse de droite, fraisez, puis constatez.

## 5



Remettez la planche dans la Presse de Gauche. Tracez sur le bout l'endroit où vous désirez obtenir un troisième fraisage. Alignez l'Empreinte et votre tracé en déplaçant le Rail Coulissant. Ramenez le bois dans la Presse de droite et fraisez une dernière fois. Ceci vous donne une première moitié d'assemblage.

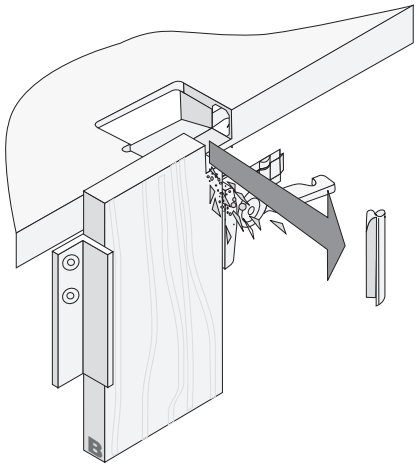
## 6



Cette première partie devient alors votre gabarit pour la seconde. Placez la planche A dans la Presse côté tracé. Le bois est aligné en face du tracé de l'Empreinte de la même manière que l'autre planche sera par rapport à la fraise dans la Presse de droite côté fraisage.

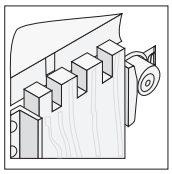
· Alignez le bois restant de A (et non l'entaille) avec l'Empreinte.

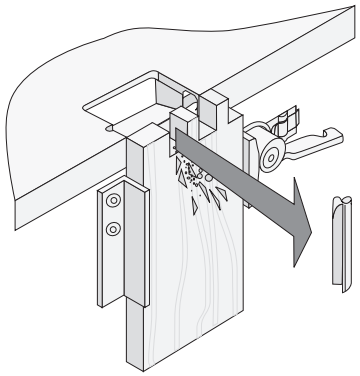
**7**




Placez la planche B en Position de Fraisage,et fraisez en surveillant la position de l'Empreinte par rapport au bois déjà fraisé.

**8**

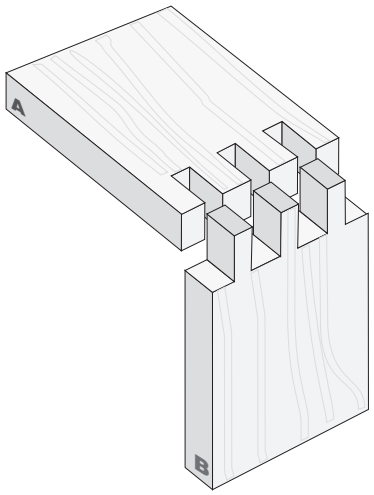




Cette figure vous montre la position de A en face de l'Empreinte et le fraisage de B en même temps. Enlevez sur B le bois qui reste sur A et ne dépassez surtout pas sur les entailles de A. Continuez ainsi jusqu'à ce que tout le bois nécessaire soit fraisé.

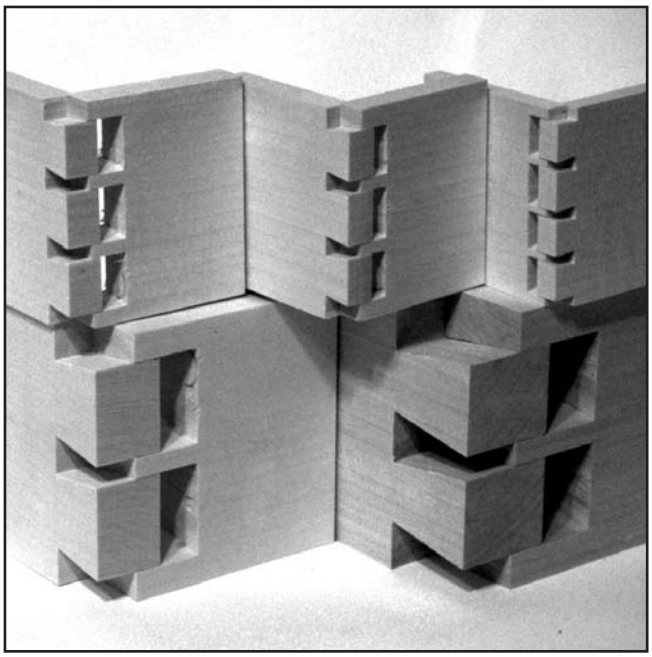
**9**

Lorsque toutes les queues sont exécutées, assemblez vos deux planches…




…parfaitement ajustées.

# Section 8



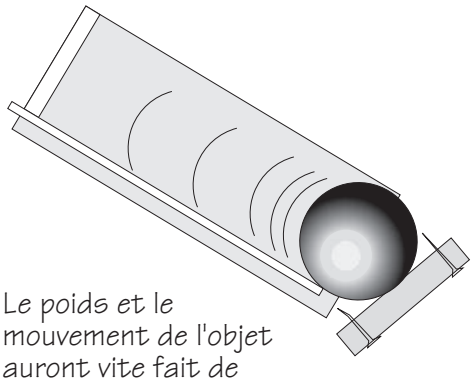
# Queues-d'aronde


**Assemblages à queues-d'aronde** 72
**Le principe** 72
**Queues-d'aronde traversantes** 76
**Fraisage des entailles des queues** 78
**Les contre-queues** 82
**Quelques conseils** 86

# Assemblages à queues-d'aronde

## Le principe

### *Queues et contre-queues : quelle est la partie "queues" ?*



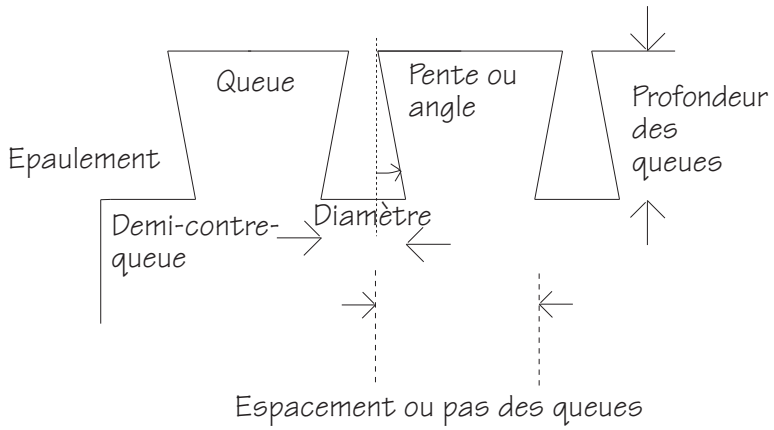
Le poids et le mouvement de l'objet auront vite fait de démonter la façade du tiroir, à moins qu'il y ait un système de blocage.

Imaginez un poids dans une boîte clouée. Vous constateriez vite que le poids de l'objet pousserait le bout de la boîte et l'ouvrirait.

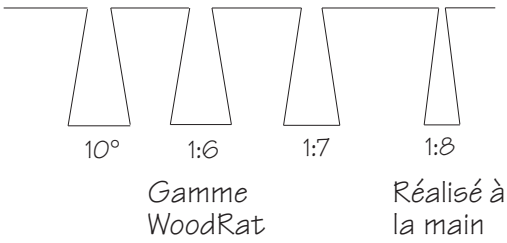
Il faut donc trouver un moyen de bloquer cette extrémité afin d'empêcher la façade de se démonter. L'assemblage à queues-d'aronde permet justement de bloquer le bois dans un sens. La forme trapézoïdale des contres-queues s'emboîte dans l'espace entre les queues et rend ainsi l'assemblage autobloquant. Les queues-d'aronde appelées ainsi à cause de leur forme agissent en emprisonnant les contre-queues. Si cet assemblage est indémontable dans un sens, il est assez aisé de séparer les deux éléments dans l'autre sens. C'est pour cette raison que les queues sont le plus souvent taillées dans le côté le plus long de la boîte.

L'assemblage à queues-d'aronde est de loin le plus solide qui soit pour assembler deux planches en bout afin de former une boîte, un tiroir, ou autre chose. Il est encore utilisé dans tous les meubles traditionnels et contemporains en bois massif.

### *Angles des queues-d'aronde*




L'angle ou la pente d'une queue-d'aronde donne sa capacité de blocage. La boîte devra parfois résister à une simple tension linéaire comme dans un tiroir. Mais, le plus souvent elle sera soumise à des tensions diverses de déformation, dûes non seulement au mouvement du contenu, mais aussi à la manipulation extérieure, comme de monter dessus, ou de la laisser tomber sur un angle. Alors quelle doit être la pente d'une queue-d'aronde? De toute évidence, des contre-queues avec une très petite pente glisseront trop facilement. L'assemblage s'affaiblit avec la compression du bois, la colle lâche, et la contre-queue glisse hors de son logement. Par ailleurs, dans le cas d'une pente trop importante, la déformation risquerait de casser les extrémités des queues.




L'assemblage lâcherait à cause d'un bois affaibli. Plus le bois est dur, moins il se compressera et plus faible sera la pente. Et inversement.

Les bois tendres tels que les résineux sont plus compressibles. Il leur faudra donc une pente plus importante, au point même où les queues-d'aronde risqueraient de se cisailler.

La fourchette des pentes possibles se situe entre 15° (1/5) dans les bois tendres et 7° (1/8) dans les bois les plus durs.

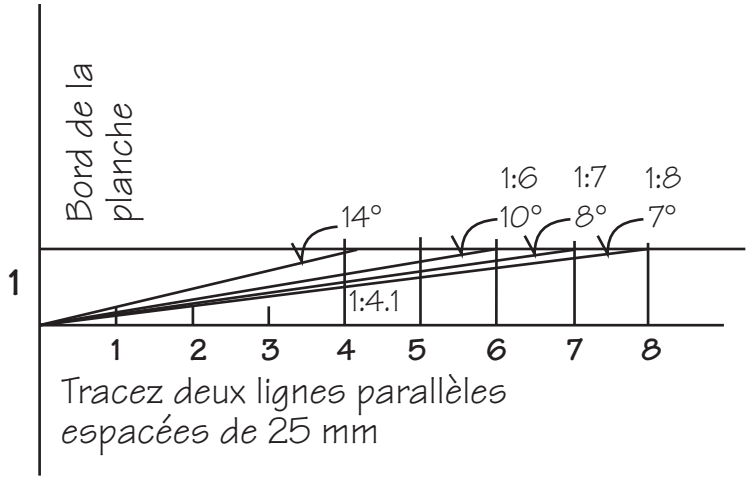
## Comment mesurer cette pente ?

Les techniques de géométrie d'atelier sont plus simples et plus précises qu'un rapporteur. Dans ce cas, le menuisier utilisera une "sauterelle" (équerre réglable) et une équerre sur une chute de bois (voir page 96).

La pente d'une queue-d'aronde taillée à la main peut être très fine et ajustée en fonction de l'esthétique de l'objet. Lorsqu'il s'agit d'utiliser une machine, il faut accepter le compromis. Celles qui fraisent queues et contre-queues en même temps comme la plupart des gabarits à queue-d'aronde courants, nécessitent des fraises à angle et diamètre assez grossiers. Le résultat montre de toute évidence qu'il s'agit d'un assemblage réalisé à la machine.

Le WoodRat exécute queues et contre-queues séparément, et par conséquent l'espacement est tout à fait libre. Nous avons choisi des fraises de différentes pentes et longueurs, ainsi la pente de 1/7 (8°) pour les plus petites, en pensant qu'elles serviront surtout dans du bois dur, et 1/6 (10°) pour les plus grandes, destinées surtout aux bois tendres ou résineux. Notre objectif est aussi de proposer une large gamme bien répartie.

## Degrés ou fractions ?




En fonction du pays et du corps de métier, les pentes seront calculées en degrés ou bien en fractions.

L'appellation par fractions facilite la représentation puisqu'il s'agit d'un déplacement de 7 unités dans un sens pour une dans l'autre (dans le cas de 1/7). Alors que 10 ou 14° ont peu de sens à l'établi. WoodRat est le seul producteur de fraises à utiliser cette appellation.

## Acier rapide ou carbure de tungstène?

Les fraises WoodRat fabriquées à partir d'acier rapide ou HSS. Toutes les autres fraises à queue-d'aronde existant sur le marché sont au carbure de tungstène ou TCT. (Voir page x où nous expliquons toutes les raisons de notre choix.)

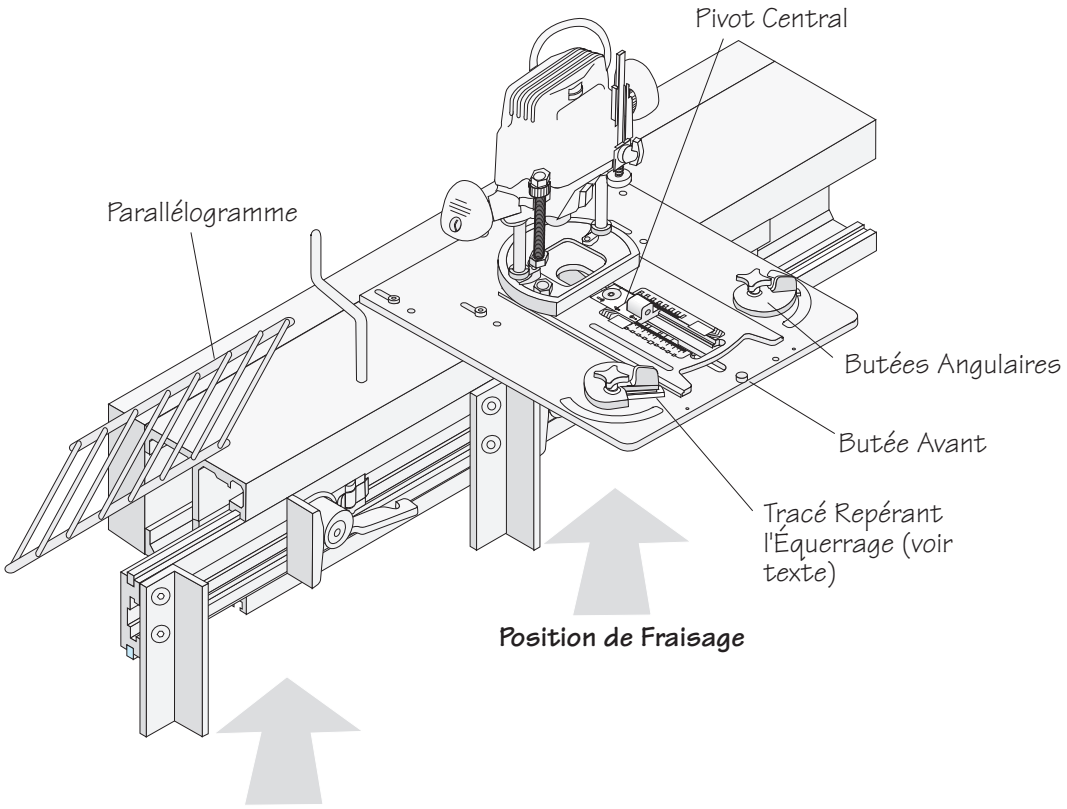
# Queues-d'aronde traversantes

La réalisation de queues-d'aronde sur le WoodRat se fait à partir du principe de fraisage est/ouest de manière semblable à l'assemblage à queues droites. La forme et la position de la fraise à queue-d'aronde sont tracées au crayon fin sur la gauche de la machine (dans la Position de Tracé), et ceci montre où la fraise est placée par rapport au bois placé à droite dans la Position de Fraisage.

Avec cette technique, vous pouvez réaliser n'importe quel nombre de queues-d'aronde et les espacer comme vous en avez envie sur largeur allant jusqu'à 300 mm.

**Note :** *pour un aide-mémoire rapide concernant les queues-d'aronde, reportez-vous aux quatre dernières pages du manuel.*

## Mise en place




Ôtez les Glissières Parallèles. Placez le Pivot Central. Amenez la Butée Angulaire à la marque d'équerre que vous avez tracée vous-même préalablement. Veillez à ce que la butée avant soit en place.

Le Parallélogramme est vissé sur le support mural de telle sorte qu'il puisse pivoter sur une planche en Position de Tracé.

## Réglage des Butées Angulaires pour un fraisage à l'équerre

Jusqu'à maintenant, vous avez utilisé le WoodRat avec ses Glissières Parallèles. Toutefois, vous pouvez aussi fraiser à l'équerre avec la butée Angulaire de gauche, ce qui permet un gain de temps lors du fraisage de queues-d'aronde. Pour cela, vous devrez tracer un repère sur la Table de Fraisage, indiquant la position "d'équerre" :

1. Vérifiez à l'aide d'une équerre que la Table de Fraisage est bien à angle droit par rapport à la Face du Bâti.

2. Placez votre équerre contre le bord avant de la Table de Fraisage, et amenez le chant latéral de la Table de Défonceuse contre la lame de l'équerre. Ainsi les deux tables sont à angle droit. Amenez la Butée angulaire de gauche contre la Table de Défonceuse. Tracez la position de la Table de Défonceuse avec un trait fin au crayon sur la Table de Fraisage à gauche de la Table de Défonceuse. Un trait d'environ 6 à 7 mm de long à 15mm du bord suffira.

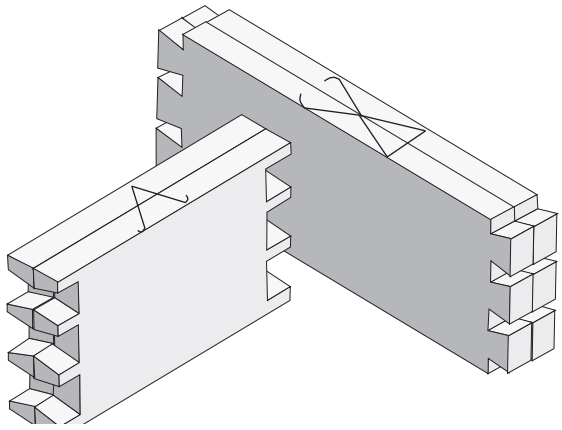
   Maintenant, lorsque vous voudrez fraiser à 90° sans les Glissières Parallèles, il vous suffira de caler la Table de Défonceuse sur ce tracé, d' y appuyer la Butée Angulaire et de la serrer avec sa Vis Papillon. La Table de Défonceuse s'appuie contre la Butée Angulaire tout en se déplaçant pour fraiser à 90°.

**Un truc :** *vous pourriez aussi bloquer la Butée de droite contre la Table de Défonceuse mais nous vous le déconseillons. Il vaut mieux prendre appui contre la seule Butée de gauche quand vous avancez et reculez.*

## Le bois

Pour cet exercice, prenez deux paires de planches de longueurs différentes. Les plus longues recevront les queues et deviendront les côtés de la boîte, alors que les plus courtes seront fraisées en contre-queues

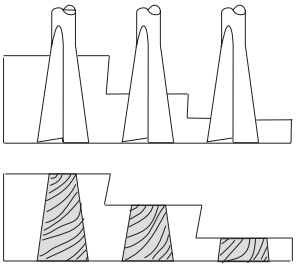
## Établissement des bois



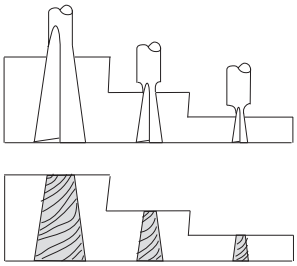
Si vous ne savez pas déjà établir vos bois d'une manière universelle, alors c'est le moment d'apprendre. Rien de plus simple, et c'est incontournable. Toute personne sachant travailler le bois peut à tout instant reprendre votre travail et remettre les éléments du meuble aisément sans se tromper. Il s'agit de placer tous les éléments horizontaux ou traverses côte à côte dans l'ordre dans lequel ils seront montés définitivement et y inscrire à la craie de traçage un triangle dont la base soit la plus proche de vous et la pointe éloignée. Pour indiquer l'extrémité inférieure, les traits finissent par une boucle allant vers l'extérieur. L'extrémité supérieure est déterminée par la pointe du triangle.

Les éléments verticaux seront aussi placés ensemble, et leur trait sera une croix qui se termine à la base par un trait horizontal et le haut par une boucle à chaque extrémité de telle sorte que chaque élément se retrouve avec une sorte de chiffre 3 à l'endroit ou inversé.

## *Choisir la bonne fraise*



La même fraise dans différentes épaisseurs de bois.



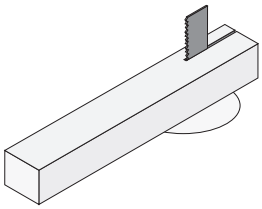
Différentes fraises pour diférentes épaisseurs de bois.

Utilisez la fraise la plus petite possible dont la longueur soit au moins égale ou supérieure à la profondeur de coupe nécessaire. Une fraise plus grande donnerait des contre-queues plus épais-ses sans pour autant rendre l'assemblage beaucoup plus solide. De plus, le résultat serait moins élégant et n'aurait pas l'aspect d'une réa-lisation de la qualité "WoodRat".

**Attention :** *il existe des fraises à queue-d'aronde avec un angle assez ouvert (14°) qui sont prévues pour fixer des joints en caoutchouc de fenêtres et autres travaux de ce type. Celles-là sont parfaites pour des assemblages à rainures et languettes à queue-d'aronde, mais pas du tout pour des queues-d'aronde traversantes ou recouvertes. La forte pente ne rend pas l'assemblage plus solide, et son aspect n'est pas élégant. Avec cette fraise, vous auriez des difficultés à régler votre WoodRat pour fraiser les contre-queues.*

# Fraisage des entailles des queues

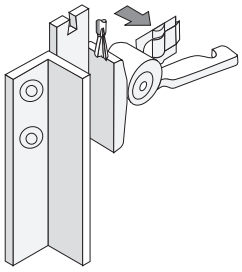
## *1. Les cales de repérage*



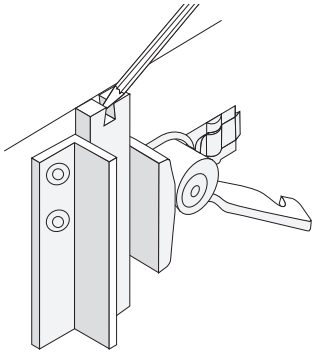
Il vous faut deux cales de repérage. L'une fine d'environ 10 millimètres d'épaisseur, l'autre, de 20 millimètres.

La première servira pour tracer l'Empreinte, l'autre pour tester l'ajustage des contre-queues.

## *2. Traçage de l'Empreinte*

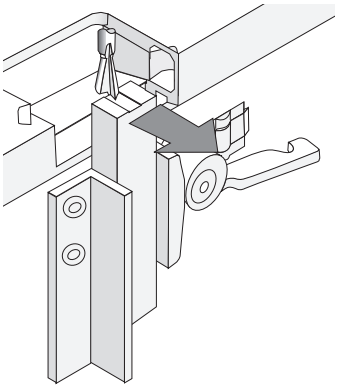


1. Montez la fraise de votre choix sur la défonceuse.
2. Placez la cale la plus petite sous la fraise.
3. Réglez la Butée Angulaire de gauche pour un fraisage à 90°.
4. Mettez la fraise à zéro sur l'extrémité de la cale. Réglez la profondeur de fraisage en utilisant l'épaisseur d'une planche sur laquelle seront plus tard fraisées des contre-queues.
5. Effectuez une entaille de cette profondeur dans la cale.
6. Déplacez la cale et serrez-la dans la Presse de gauche.



7. Tracez l'entaille effectuée par la fraise sur le Bâti : vous obtenez l'Empreinte.

8. Sans bouger la Manivelle, placez la seconde cale dans la Position de Fraisage (Presse de droite). La défonceuse est, bien sûr, arrêtée, et la fraise touche le bout de la cale.



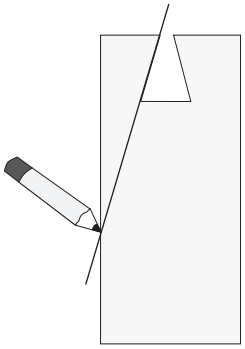
9. Reculez la fraise et remontez la cale d'environ deux millimètres, puis fraisez une entaille en travers de la cale.

10. Inscrivez un repère sur le devant des cales et mettez-les de côté.

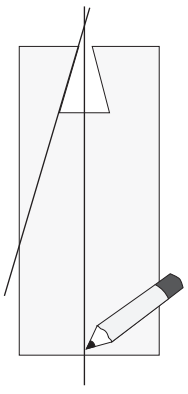
## 3. Calcul de la position du Bouton

Si vous vous servez des fraises WoodRat, vous pouvez utiliser le tableau qui figure à la fin de l'aide-mémoire.

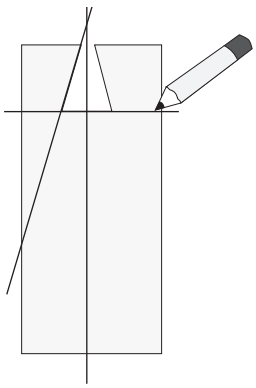
Toutefois, quelle que soit la fraise que vous désirez utiliser, il existe un système simple de calcul de la position du Bouton.



1. Prolongez au crayon la pente de la fraise sur la petite cale.

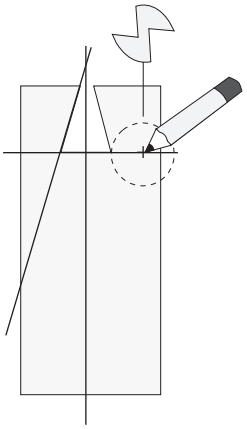


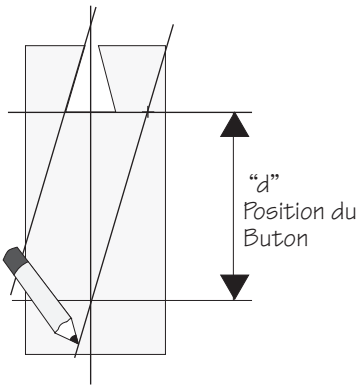
2. Tracez une ligne dans l'axe de l'entaille sur la longueur de la cale.



**3.** Prolongez le fond de l'entaille au crayon à l'aide d'une équerre.

**4.** Repérez le centre du diamètre de la fraise droite que vous utiliserez à droite de l'entaille, sur la ligne horizontale.






**5.** Tracez à partir de là une parallèle à la pente de la fraise. Son intersection avec la ligne d'axe vous donne la distance "d". mesurez cette distance qui vous donnera la position du Bouton.

**6.** amenez le Bouton dans cette position et verrouillez-le à l'aide d'une Clé Allen..

*Ne vous souciez pas pour le moment du réglage des Butées Angulaires.*

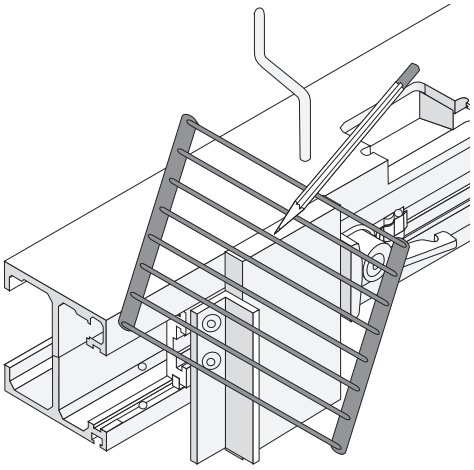
## *4. Répartition des queues-d'aronde*

Toute personne qui a tracé des queues-d'aronde à la main a déjà pensé qu'il existe sûrement une technique plus rapide. Voyez celle-ci.

1. Placez une des planches destinées aux contre-queues dans la Position de Tracé. Le traçage des contre-queues permettra de repérer le fraisage des entailles des queues.
2. Placez les deux côtés de la boîte dos à dos dans la position fraisage. Ainsi tout éclat éventuel sera à l'intérieur de la boîte et non à l'extérieur. Vous y fraiserez les entailles des queues.

## Le Parallélogramme de Traçage

3. Faites pivoter le Parallélogramme en avant et tracez sur l'extrémité du bois une série d'emplacements de contre-queue régulièrement espacés. Etirez les traverses de telle sorte qu'il y en ait une à chaque extrémité. Vous pouvez observer l'espacement à partir du parallélogramme. Chaque traverse représente une entaille ou une contre-queue.

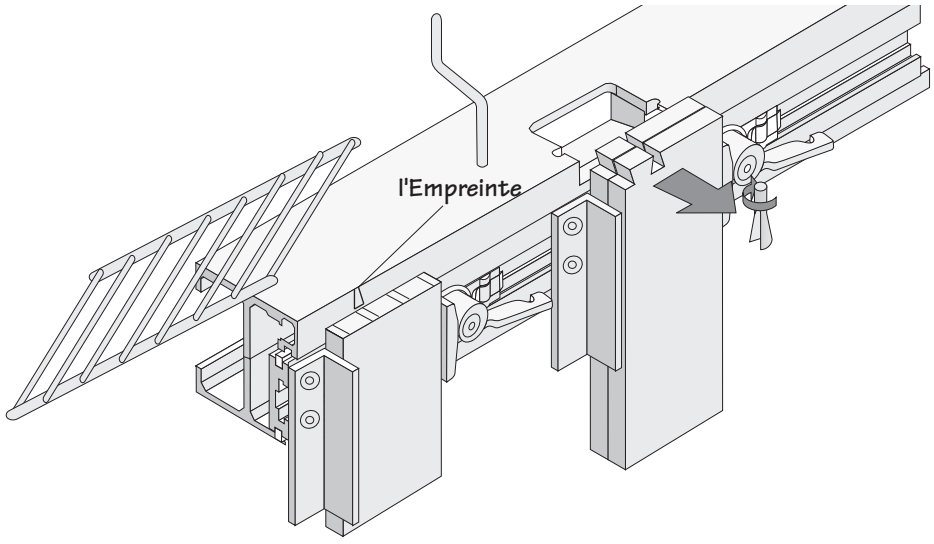


4. Si vous fabriquez une boîte avec couvercle qui devra être recoupée après, l'espacement sera différent. Placez les traverses du Parallélogramme à l'endroit où devront être les contre-queues et tracez au crayon de chaque côté. Il faut laisser suffisamment d'espace entre les contre-queues pour un passage aisé de la fraise droite dans la réalisation des contre-queues. Soit au moins 12 à 15 mm. Pour agrandir cet espace il suffit de décaler une des traverses, ce qui réduit le nombre de queues, et d'étirer un petit peu plus le parallélogramme.

## *5. Fraisage des entailles des queues*

Maintenant, vous êtes prêt à fraiser les entailles. Il suffit de vous repérer sur le tracé que vous venez d'effectuer :

1. Alignez chaque trait avec l'Empreinte en déplaçant le Rail Coulissant.




2. Tirez la défonceuse vers vous, fraisant une entaille dans les deux planches. Maintenez une pression ferme sans forcer le long de la Butée Angulaire de gauche.

3. Faites pivoter les deux planches afin de fraiser l'autre extrémité. Fraisez de même les entailles des queues.

4. Ces entailles seront maintenant les gabarits précis pour fraiser les contre-queues. Si vous réalisez plusieurs boîtes, fraisez toutes les queues avant de passer aux contre-queues. Ceci vous évitera de changer plusieurs fois de fraise.

### Attention à la première entaille

Il se peut que vous deviez pratiquer une entaille si proche du bord de la planche que la chute risque d'arracher un peu de bois. Pour éviter cela, effectuez un premier passage de fraise en "avalant" à l'écart du trait, puis repassez à la cote finale.

# Les contre-queues

Le WoodRat fraisera des contre-queues pour aller avec des queues-d'aronde de n'importe quelle taille et fraisées avec n'importe quelle fraise à queue-d'aronde. Pour cela, nous utilisons une fraise droite. L'important est de bien régler :

- La position du Bouton situé sur le Pivot Central,
- L'orientation des Butées Angulaires.

### Que se passe-t-il lorsque nous fraisons une contre-queue?

Une contre-queue-d'aronde est formée par deux passages d'une fraise droite. Les coupes sont en biais dans l'épaisseur du bois et en V l'une par rapport à l'autre. La pointe du V se situe au centre du Bouton sur le Pivot Central.

La taille de la contre-queue dépend de la distance du Bouton par rapport à la face du WoodRat. C'est la distance "d" du tracé sur la petite cale.

Plus cette distance est grande, plus les contre-queues seront larges. Et inversement.

Cela dépendra aussi du diamètre de la fraise droite et de la pente de celle à queue-d'aronde.

## *Mise en place*

Avant de fraiser les contre-queues, ouvrez les Butées Angulaires. La défonceuse est alors libre de pivoter autour du Bouton et de se déplacer d'avant en arrière.

***Attention :*** *vérifiez que la Butée avant est en place de telle sorte que la fraise ne puisse à aucun moment couper la Table de Fraisage.*

## *1. Choisir votre fraise droite*

La règle, lorsque les queues-d'aronde sont débouchantes, c'est le plus grand diamètre possible. Toutefois, la fraise ne doit pas être plus grande que l'espace entre les contre-queues.

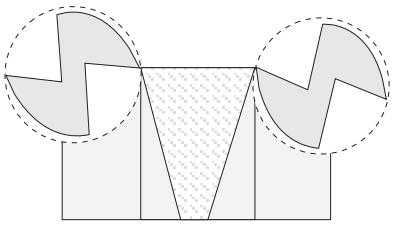
Montez la fraise de votre choix dans la défonceuse.

## *2. Ajustage des Butées Angulaires.*

1. Ressortez les deux cales que vous avez préparées au début. Placez la petite, celle qui a été fraisée en profondeur, dans la Presse de gauche en Position de Tracé. Décalez-la un peu vers la gauche.
2. Placez la seconde cale, celle qui a une rainure peu profonde, dans l'autre Presse du WoodRat en Position de Fraisage. Mettez-la en butée sous la Table de Fraisage.
3. Tournez la Manivelle de telle sorte que l'entaille de la cale de gauche soit précisément alignée avec l'Empreinte tracée sur le Bâti. La rainure de l'autre cale doit être aussi alignée avec la fraise.

4. Mettez la fraise à zéro sur l'extrémité de la cale, puis réglez la profondeur de fraisage en utilisant l'épaisseur d'un des côtés dont vous venez de fraiser les queues. Ne descendez pas encore la fraise.

5. Placez le tranchant de gauche juste contre l'angle arrière droit de la rainure (voir dessin ci-contre).



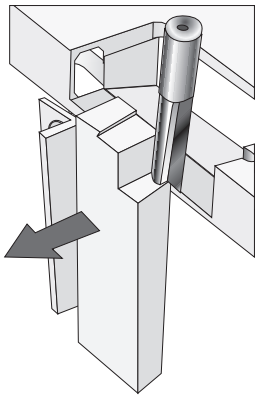
6. Amenez la Butée Angulaire de gauche contre la Table de Défonceuse et serrez sa Vis Papillon.

7. Répétez la même procédure pour l'autre côté. avec la fraise sur l'angle arrière gauche et la Butée Angulaire de droite.

**Notez que,** *plus les Butées sont écartées, plus l'angle sera ouvert. Si vous rapprochez les Butées Angulaires, les contre-queues seront plus fines et plus droites.*

Il se peut que la graduation des deux butées ne soit pas identique. Ne vous en inquiétez pas et faites confiance à vos petites cales.

8. Serrez les Butées Angulaires, plongez la fraise en butée, puis fraisez une contre-queue d'essai.



9. Réalisez d'abord la coupe de droite. Le déplacement de la fraise de l'arrière vers l'avant se déporte de droite à gauche. Déplacez la défonceuse en la maintenant toujours appuyée contre la Butée Angulaire de droite.

10. Répétez l'opération à gauche. Le trajet d'arrière en avant sera déporté de gauche à droite.

La contre-queue devrait entrer juste bien dans une entaille de queue sans serrer ni avoir du jeu. Si elle est trop lâche, ouvrez un peu les Butées Angulaires. Si elle est trop serrée, ramenez-les vers l'intérieur. Un degré d'angle équivaut à 0,1 mm d'épaisseur de contre-queue, c'est-à-dire la différence entre un ajustage presque bon et bon.

En principe, les chants gauches des deux parties devraient aussi être alignés.

## *3. Fraisage des contre-queues*

**Un truc :** voyant l'entaille dans la cale placée à gauche, vous aurez peut-être quelque difficulté à imaginer comment fraiser une contre-queue bien ajustée. Le côté droit de l'entaille face à vous est d'en haut à gauche vers le bas à droite. Vous pensez sans doute que la fraise devra en faire autant, mais ce n'est pas le cas !

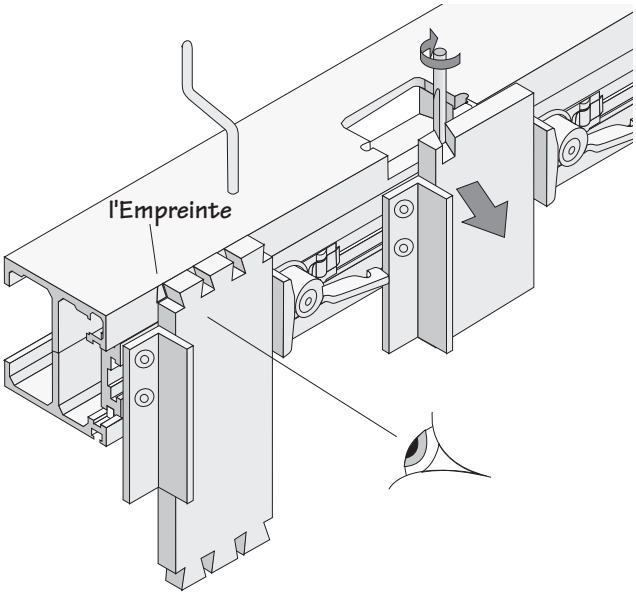
**Ceci peut vous aider...**

Prenez la cale avec l'entaille et basculez–la vers vous de telle sorte que vous regardiez l'entaille vers le bas. Maintenant, il est facile d'imaginer comment une fraise droite se déplacera du côté gauche de la contre-queue, de l'arrière vers l'avant en se déportant de gauche à droite. Et inversement pour le côté droit.

### Prenez des notes

Une fois que vous avez tout ajusté, notez soigneusement les tailles des fraises utilisées, les graduations des Butées Angulaires et la position du Bouton. Ecrivez cela sur la cale dans laquelle vous avez fraisé l'entaille et gardez-la précieusement pour une autre fois où vous voudrez fraiser des queues-d'aronde de la même taille

## *4. Les entailles des queues-d'aronde vous indiquent où fraiser*

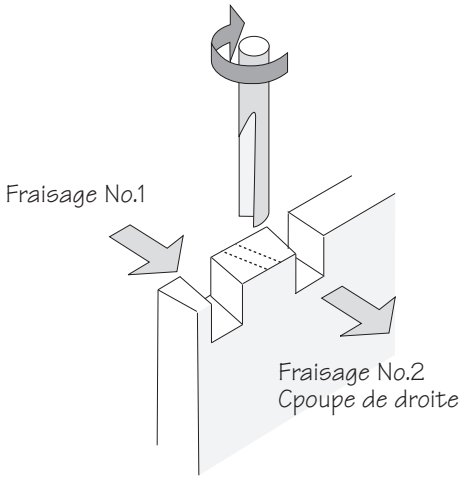



Maintenant, un des côtés peut aller dans la Presse de droite. En alignant les entailles une à une avec l'Empreinte, vous fraiserez tour à tour chaque contre-queue.

## *Fraisage des contre-queues - la séquence*

Le fraisage des contre-queues demande un peu de pratique. Le but est d'obtenir une régularité de fraisage dans un geste à la fois souple et ferme qui taille nettement et proprement chaque contre-queue. Choisissez la séquence que vous voulez, celle-ci est le fruit de notre expérience.

### Fraisage n° 1




· Commencez par le bord gauche de la planche (contre-queue n° 1). Alignez la première entaille en face de l'Empreinte à gauche.

Effectuez un fraisage à droite de la demi-contre-queue du bord.

· Tournez la défonceuse vers la droite et tirez-la vers vous doucement et fermement. Ramenez la défonceuse en arrière en maintenant toujours l'appui contre la Butée Angulaire de gauche.

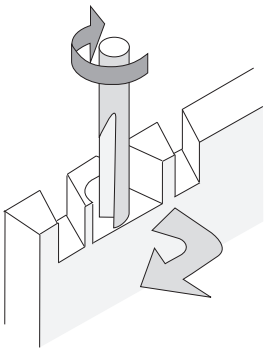
· Amenez l'entaille n° 2 en face de l'Empreinte (à gauche). Ceci vous amène à fraiser la deuxième contre-queue.

### Fraisage n°2

• Répétez le fraisage du côté droit comme précédemment..

### Fraisage n°3

• Ensuite, sans modifier la Manivelle, tournez la défonceuse vers la gauche et tirez-la vers vous comme un fraisage à gauche. Mais ne la ramenez pas en arrière.



***Note :*** *dans ce fraisage, la fraise risque d'accrocher la contre-queue et d'éloigner la défonceuse de la Butée de gauche. Maintenez fermement la machine afin d'éviter cela.*

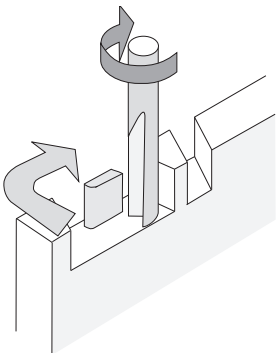
· Si les contre-queues sont assez espacées, il y aura de la surface à nettoyer entre deux:

· Alors, ôtez ce qui reste en passant toujours dans le sens des aiguilles d'une montre autour du bois à enlever afin d'éviter tout arrachement.

· Ramenez la défonceuse au-dessus du Bâti

Les deux dessins ci-contre montrent le sens de rotation de la fraise et le sens de passe qui empêche les éclats.

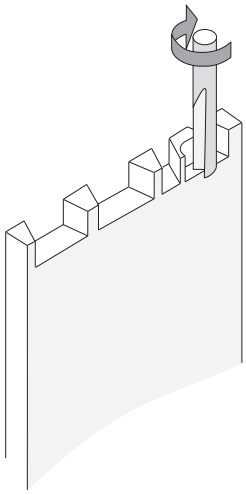
## Fraisage n° 4



Déplacez l'ensemble à l'aide de la Manivelle, jusqu'à placer la troisième entaille en face de l'Empreinte. Fraisez le côté droit, puis le côté gauche de la contre-queue. Nettoyez le bois qui reste entre celle-ci et la précédente et continuez ainsi pour toutes les autres contre-queues. La dernière ne sera fraisée qu'à gauche.

Faites un essai d'assemblage. Avant de répéter cette procédure pour les trois autres angles de la boîte, vous aurez peut-être envie d'affiner la précision de la coupe.

## Fraisage n° 5



La dermière contre queue ne sera fraisée qu’à gauche.

# Quelques conseils

## *Éviter les éclats en sortie de fraisage*

Dans des bois durs et fins, vous aurez rarement des éclats en sortie de fraise. Mais, si c'est le cas, vous pouvez éviter cela de deux manières différentes.

- A chaque contre-queue, effectuez un début de coupe par-devant d'environ la moitié du diamètre de la fraise. Puis ramenez la fraise derrière par la gauche. Ensuite, fraisez de l'arrière vers l'avant sans aucun risque d'éclat.
- L'autre moyen est d'effectuer ce petit fraisage à l'avant, remonter la fraise pour la placer à l'arrière et fraiser d'arrière en avant. Ceci est très facile avec la Barre de Plongée.

## *Affleurer après collage*

Plus la profondeur de fraisage est précise, plus le nettoyage après collage sera rapide.

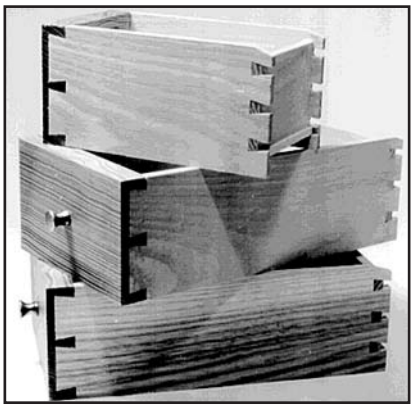
Queues droites et queues-d'aronde réalisées avec le WoodRat ne nécessitent pas un serrage important. Si vous réglez la profondeur de fraisage un poil moins haut que l'épaisseur du bois, le collage sera facilité par l'utilisation de cales sur les assemblages et simple serrage. Il suffira ensuite d'un coup de rabot ou de ponceuse pour bien affleurer les assemblages.

Pour éviter que la colle ne tache les faces intérieures, l'application d'une couche de fondur sur toutes les faces intérieures de la boîte avant collage est très efficace.

## *Superposer les Empreintes*

Vous pouvez tracer plusieurs Empreintes sur la Face en aluminium du Bâti, soit en les superposant, soit en les plaçant les unes en dessous des autres. Ces Empreintes resteront tant que vous en aurez besoin. Pour les effacer, utilisez une gomme douce ou du white-spirit et un chiffon.

# Section 9



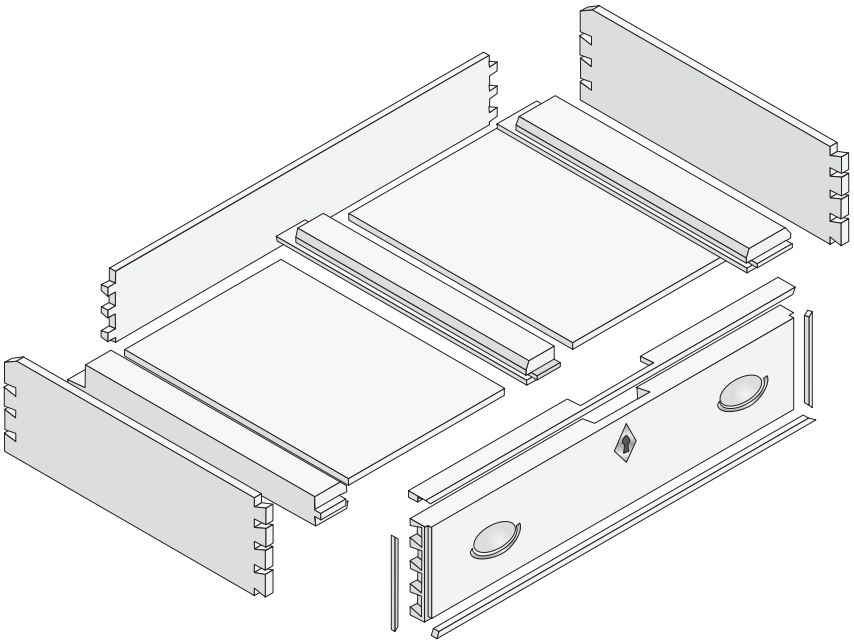
# Montage de tiroir

**Les queues-d'aronde recouvertes à épaulement carré** **89**

# Montage de tiroir

Il existe de nombreuses façons d'ajuster un tiroir dans son ouverture, glisser facilement et avoir une façade esthétique. Si nous expliquons comment WoodRat réalise une façade de tiroir traditionnelle, alors toutes les autres méthodes pourront en découler.

Quatre au moins sont utilisables.



## *Avant de commencer*

Préparez votre bois parfaitement d'équerre et à dimensions. La façade du tiroir doit être bien ajustée à l'ouverture de la carcasse. L'ajustage du tiroir en dépend, ainsi que de la quantité de bois rabotée sur les côtés pour qu'il coulisse bien.

Veillez aussi à l'équerrage des extrémités des côtés. C'est un autre facteur déterminant pour l'ajustage des l'assemblages. Les côtés doivent être de la même hauteur que la façade et doivent frotter légèrement lorsque vous les faites coulisser de chaque côté de l'ouverture. Préparez le dos du tiroir de la même largeur que les côtés. Ils seront recoupés après usinage des assemblages.

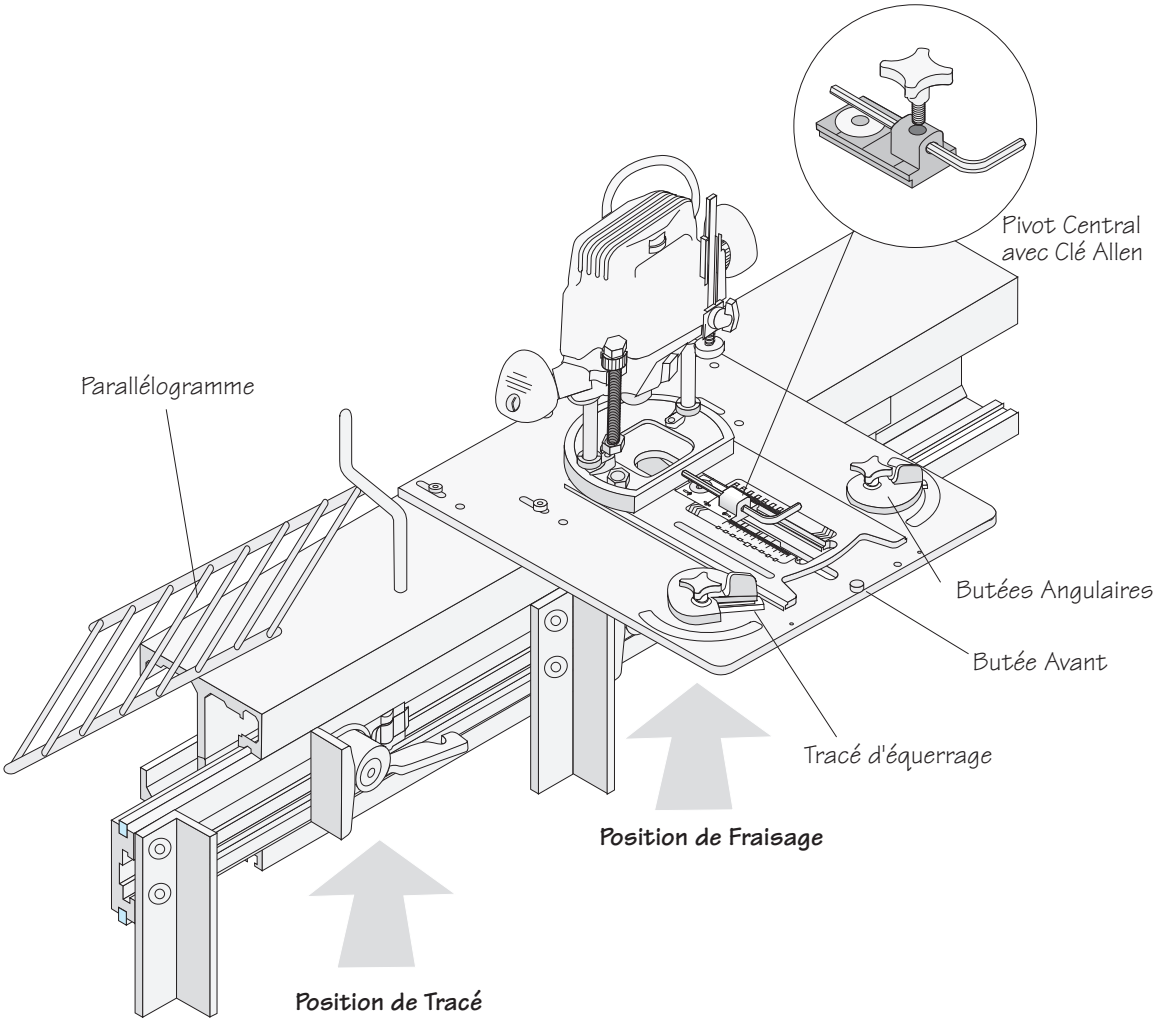
Etablissez les bois comme décrit précédemment afin d'éviter toute confusion.

# Les queues-d'aronde recouvertes paulement carr

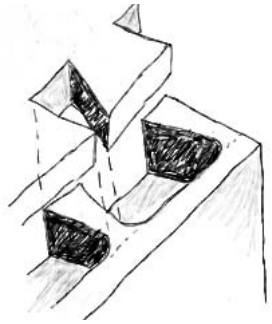
C'est à dire dans les règles de l'art de l'ébénisterie

## *Mise en place*

Il vous faut : le Pivot central, la Clé Allen de 6 mm, les Butées Angulaires, les fraises à queue-d'aronde et droite, le Parallélogramme, des cales d'essai (une épaisse, l'autre mince).




Cette méthode de fraisage des queues-d'aronde recouvertes suit de près celle des queues-d'aronde traversantes. Les queues sont effectuées de la même manière et les contre-queues en fonction des entailles des queues. La seule différence est que les fraisage des contre-queues ici ne débouche pas de part et d'autre de la planche mais il est arrêté par une butée.

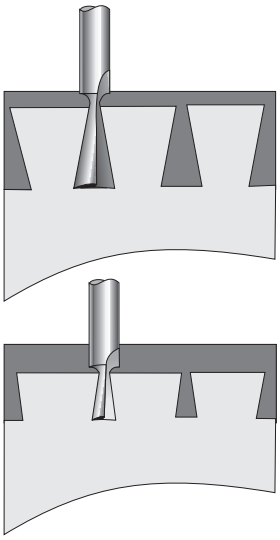


La fraise laisse une entaille arrondie qui sera ensuite reprise à l'aide d'un ciseau à bois bien affûté. Cette reprise est facile parce qu'il est possible de s'appuyer sur les côtés des entailles qui sont bien définis. Mais il faut un tout petit peu de temps et de soin. Certes il serait peut être plus facile d'arrondir les queues, mais l'intérêt de ces angles vifs est le renforcement de l'assemblage par rapport à des angles arrondis.

Là aussi, vous pouvez choisir la taille et l'espacement des queues-d'aronde que vous voulez.

Avant tout choisissez la fraise à queue-d'aronde que vous allez utiliser.

## Profondeur des entailles des queues



Dans la réalisation de queues-d'aronde traversantes, la profondeur de fraisage est définie par l'épaisseur des extrémités de la boîte.

Ici, la situation est un peu différente : une façade de tiroir est généralement assez épaisse pour recevoir une moulure ou sculpture. De plus les queues-d'aronde restent en retrait afin de ne pas être visibles en façade du meuble.

La profondeur de fraisage des entailles est définie en plaçant la fraise à la place d'une contre-queue-d'aronde. Il suffit, à l'œil, de décider de la taille de contre-queue à la fois la plus esthétique et la plus structurelle. Utilisez de préférence le maximum de longueur d'une petite fraise afin d'obtenir l'élégance d'une queue-d'aronde fine. Mais cela reste une affaire de goût.

Remarquez que nous sommes très concernés par l'aspect esthétique de la queue-d'aronde. C'est un détail caractéristique du mobilier anglais qui reppelle l'ozigine du WoodRat.

- Réglez la profondeur de fraisage que vous avez décidée.
- Fraisez une entaille dans la petite cale d'essai (la plus mince des deux). Puis placez-la dans la Presse de Gauche et tracez l'Empreinte correspondant à l'entaille.
- Dans l'autre cale, fraisez la petite rainure de un ou deux millimètres de profondeur avec l'extrémité de la fraise. Ensuite, tracez un repère sur la face des deux cales et mettez-les de côté.
- Tracez l'emplacement des différentes entailles sur un dos de tiroir à l'aide du Parallélogramme (voir page 81).

## Fraisage des entailles des queues

- Fraisez les entailles dans l'extrémité de chaque côté de titroir destiné à la façade. Vous pouvez fraiser au moins deux côtés à la fois, même plus si vous fabriquez plusieurs tiroirs de la même taille.

**Un truc :** mettez les faces extérieures des côtés à l'intérieur afin d'éviter les éclats de sortie de fraise sur votre tiroir.

- Inversez le dos du tiroir dans la Presse de gauche, puis tracez dessus l'espacement des entailles de queues. Celui-ci est différent de celui de la façade étant donné que le dos finira moins large : il est coupé juste au dessus du niveau de la rainure du fond de tiroir ainsi qu'à quelques millimètres du haut. Pivotez les côtés puis fraisez les queues du dos du tiroir.

**Un truc :** fraisez les queues de la même profondeur au dos et en façade du tiroir. Cela vous évitera de penser à changer la profondeur de fraisage, et l'assemblage du dos n'en sera que plus solide. Le bois pourra aussi être plus mince.

## *Fraisage des contre-queues*

Lorsque toutes les queues de tous les tiroirs sont fraisées, changez de fraise et choisissez-en une droite. Celle-ci peut être d'un plus petit diamètre que celle des queues-d'aronde traversantes, parce que cela facilitera la reprise au ciseau à bois.

### Positionnement du Bouton

- Si vous utilisez des fraises WoodRat reportez-vous au tableau page 99.
- Si vous utilisez d'autres fraises, reprenez la procédure décrite page 79 et 80.

### Fraisage de la contre-queue d'essai

Replacez les cales dans les presses comme décrit page 79.

Tout le réglage est le même que pour les queues-d'aronde traversantes jusqu'à placer la cale la plus épaisse dans la Presse de droite.

Ensuite, réglez la profondeur de fraisage avec un côté de tiroir, sachant que les contre-queues doivent être un tout petit peu plus courtes que l'épaisseur du côté. Ainsi affleurage et ajustage du tiroir se feront en rabotant les côtés préservant l'ajustage initial de la façade. En d'autres termes fraisez un poil moins profond que l'épaisseur des côtés.

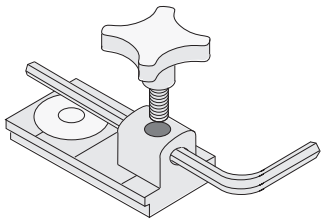
Effectuez une contre-queue d'essai, puis, lorsque tout est bien réglé…

## *Les contre-queues du dos du tiroir*

- Pratiquez les queues-d'aronde du dos en traversantes (voir page 78).

**Un truc :** n'oubliez pas que les entailles du bas seront placées juste au dessus du niveau de la rai-nure du fond de tiroir.

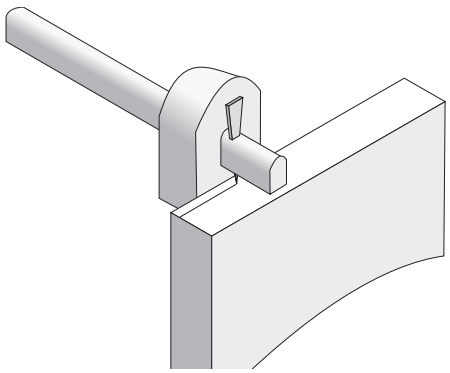
## *La butée de fraisage*



Lorsque les assemblages du dos sont effectués, placez la clé allen de 6 mm à l'horizontale dans le Pivot et ne modifiez aucun réglage.

Montez la Vis Papillon qui devra maintenir la clé sans serrer pour le moment.

## *Largeur des entailles de contre-queues*



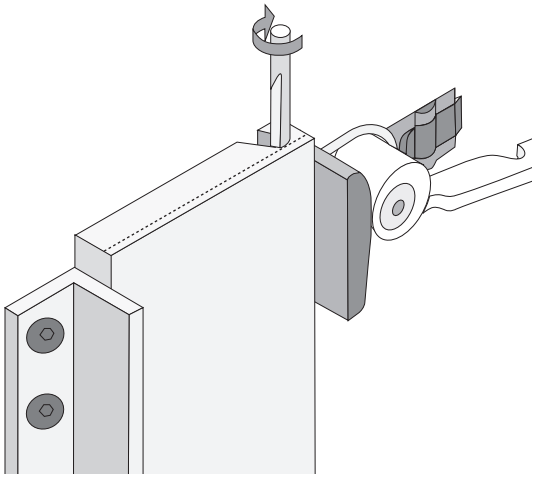
La largeur de ces entailles est définie par la profondeur des entailles des queues.

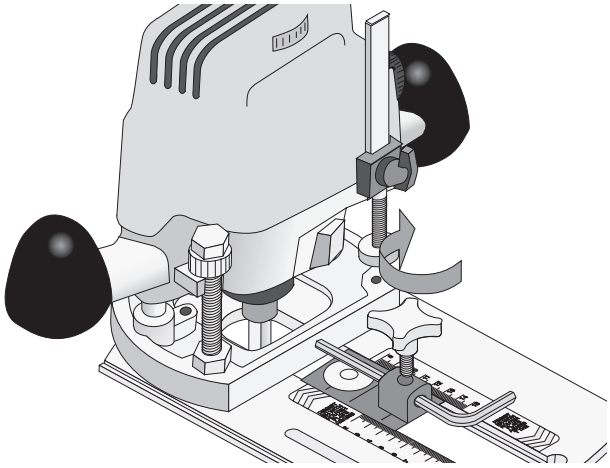
Réglez un trusquin à cette profondeur puis reportez et tracez sur les extrémités de la façade du tiroir en prenant appui sur la face intérieure.

***Note :*** *les faces intérieures doivent être aussi planes que possible sinon votre tracé ne sera pas droit.*

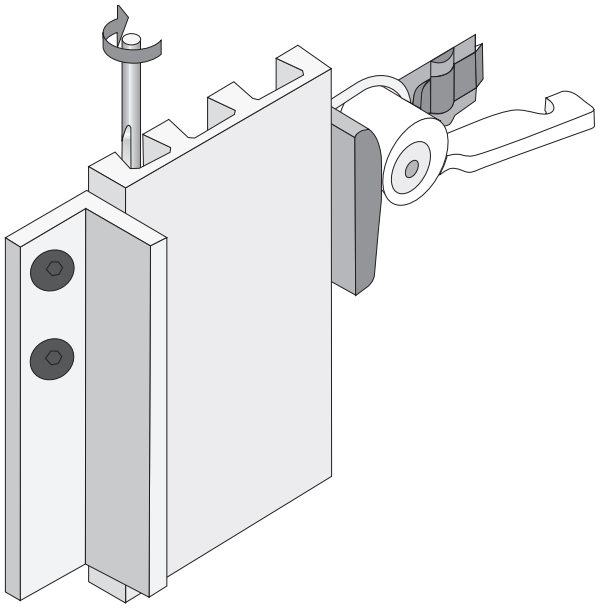
Placée en bout de bois, cette ligne est parfaitement visible à travers la lumière de la défonceuse lorsque la façade est serrée dans la Presse de droite et que vous amenez la fraise au dessus.

## *Fraisage des contre-queues*





La séquence de fraisage des contre-queues est identique à celle des queues-d'aronde traversantes, à ceci près :

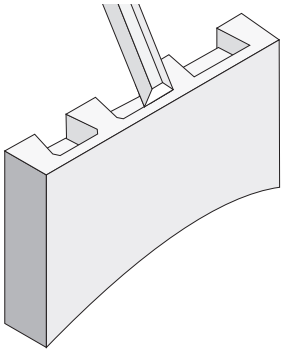


· Commencez à fraiser la première contre-queue, puis en arrivant près du trait de trusquin, verrouillez la clé Allen en butée contre la base de la défonceuse. Ceci arrêtera la course de la fraise. Jusqu'où approcher le trait avec la fraise, cela dépend de vous, mais plus vous l'approcherez moins vous aurez de reprise au ciseau. Notre conseil est d'aller jusqu'à la ligne sans la dépasser.

**Un truc :** Le trait de trusquin sera plus précis qu'un trait de crayon, parce qu'à l'approche de la ligne, vous voyez nettement le changement dans le passage du V laissé par la pointe. Alors qu'un trait de crayon ne modifie pas le relief du bois. C'est là que vous devez serrer la Vis Papillon qui bloque la clé Allen.

Après, cette même ligne servira de guide au ciseau dans la reprise des angles.

## *La reprise des angles*



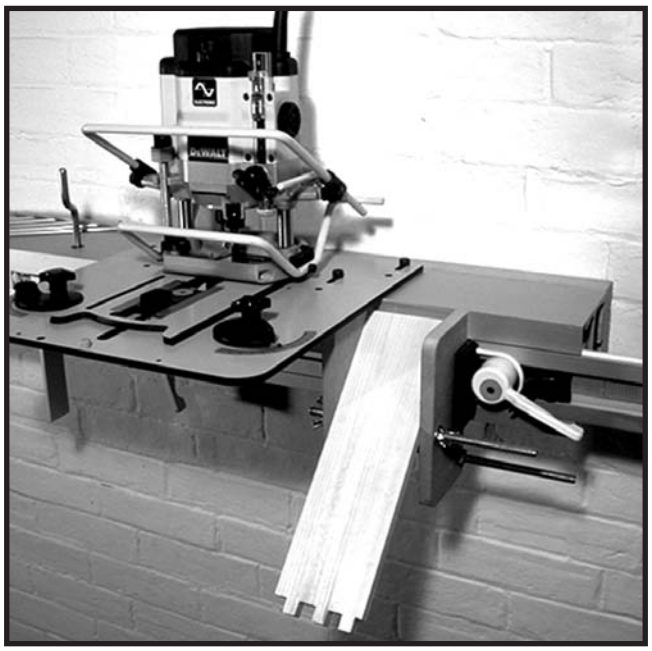
Cette opération sera moins une corvée si vous:

· Empilez les pièces de bois et les serrez toutes dans ensemble dans la Presse d'établi. Vous pouvez alors effectuer le travail en série.

· Empilez-les en escalier afin d'atteindre l'épaulement de chacune sans abîmer la suivante et sans pour autant les changer de position. De plus celle de derrière servira d'appui pour la précédente et vous permettra d'appliquer plus de force.

Vous irez aussi plus vite avec des ciseaux affûtés spécialement en biais pour cette opération. Il en faut un pour chaque côté. Sacrifiez de vieux ciseaux pour cet usage. Même si vous les utilisez rarement, ils seront très pratiques.

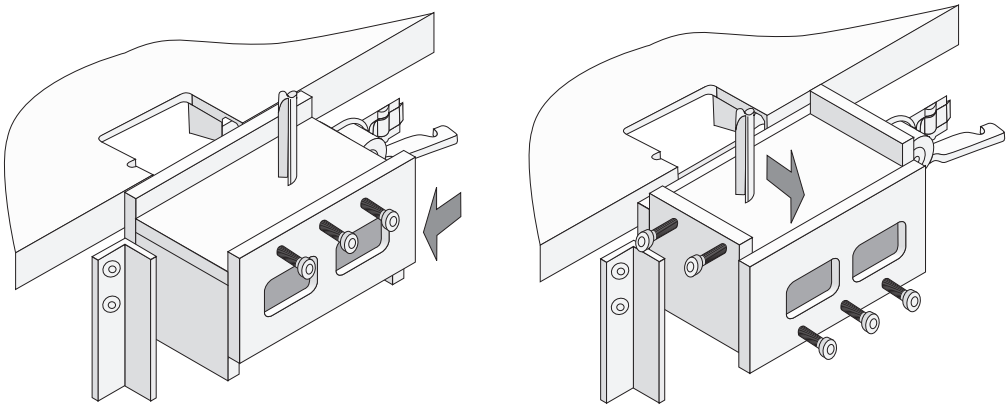
## Section 10



# Gabarits et accessoires

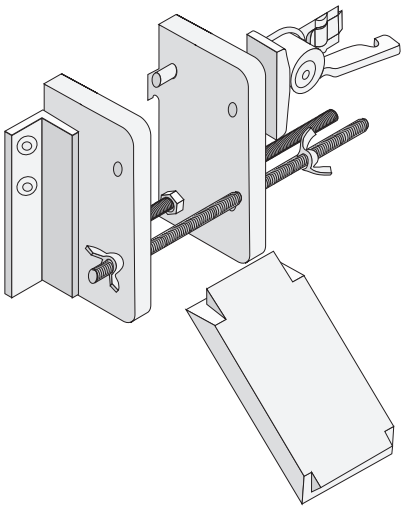
# Gabarits et accessoires

## *La Boîte*



Les boîtes peuvent être de différentes tailles et formes pour de nombreux usages. Plus particulièrement pour fraiser certains assemblages de cadres. Celle-ci est réversible, pour travail à plat horizontal d'un côté et à plat en bout de l'autre.

## *Boîte à Onglets*

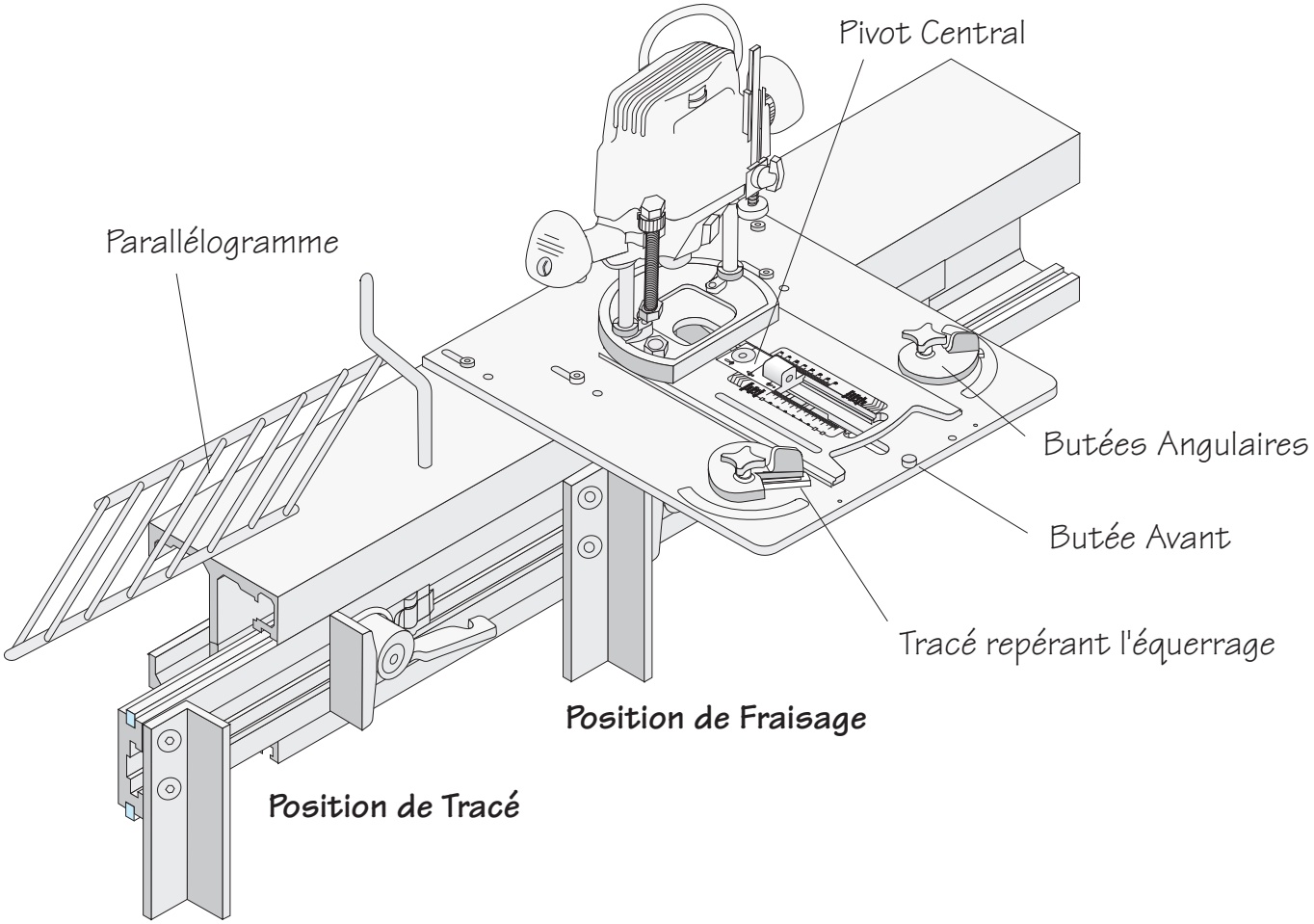


Un accessoire WoodRat pour placer le bois à tout angle entre 0 et 90° par rapport à la fraise.

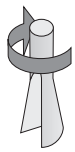
Constitué de deux plaques de MDF spécialement découpées pour s'insérer dans le Rail Coulissant et de tiges filetées, la Boîte à Onglets est en vente chez votre fournisseur.

# Aide-m moire des queues-d'aronde traversantes

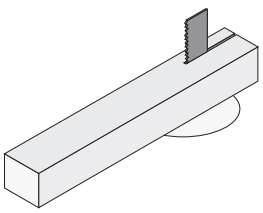
**Ces pages r sument la proc dure de r alisation des queues-d'aronde.**



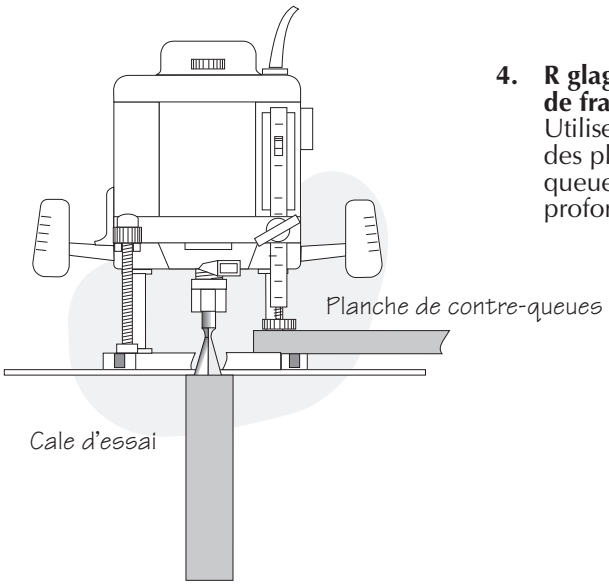

1. **Mise en place**
   Avec pivot Central et Butée Angulaire de gauche réglée pour fraisage à 90°.



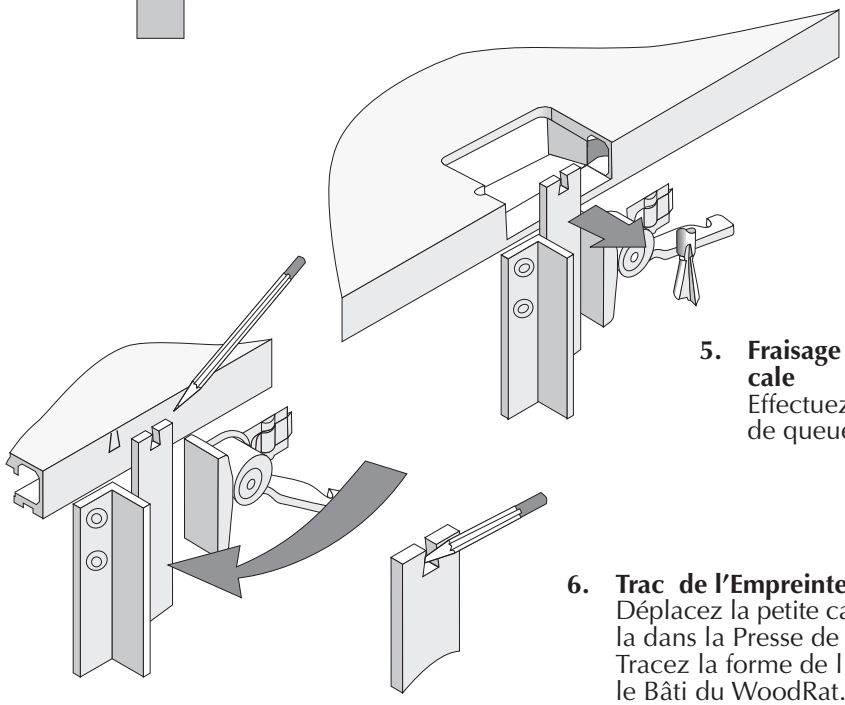
2. **Choisissez la fraise queue-d'aronde**
   En fonction des planches à assembler.



3. **Les cales d'essai**
   Fabriquez deux cales d'essai, une mince, l'autre plus épaisse. Placez la plus mince en position de fraisage et mettez la fraise à zéro dessus.

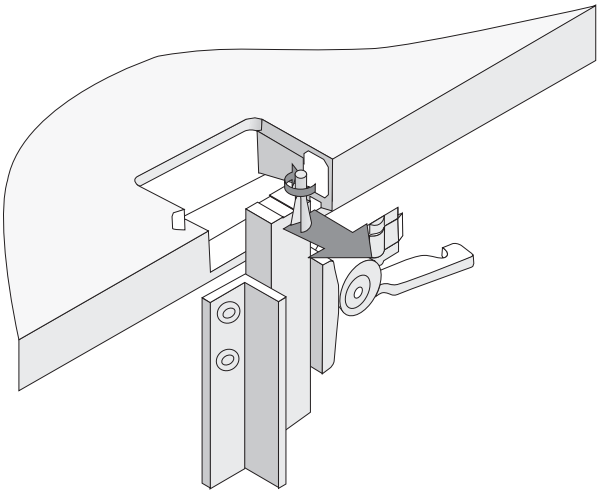



**4. R glage de profondeur de fraisage**
Utilisez l'épaisseur d'une des planches de contre-queues sous la butée de profondeur.

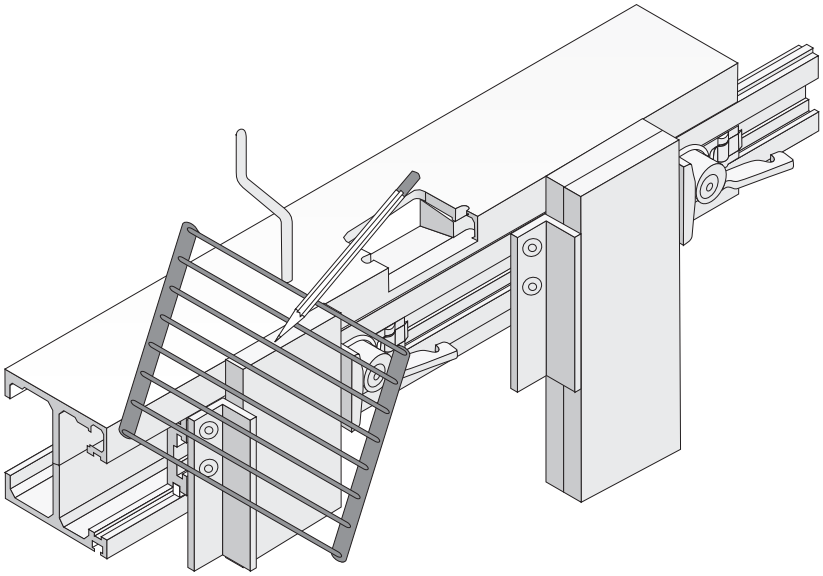


**5. Fraisage de la petite cale**
Effectuez une entaille de queue-d'aronde.

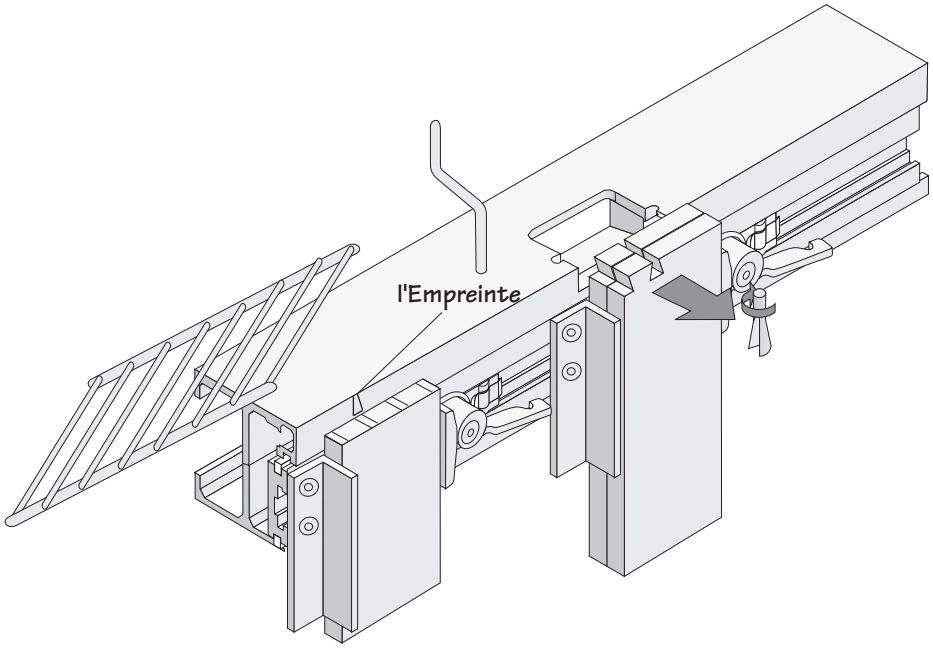
**6. Trac de l'Empreinte**
Déplacez la petite cale et serrez-la dans la Presse de gauche. Tracez la forme de l'entaille sur le Bâti du WoodRat.



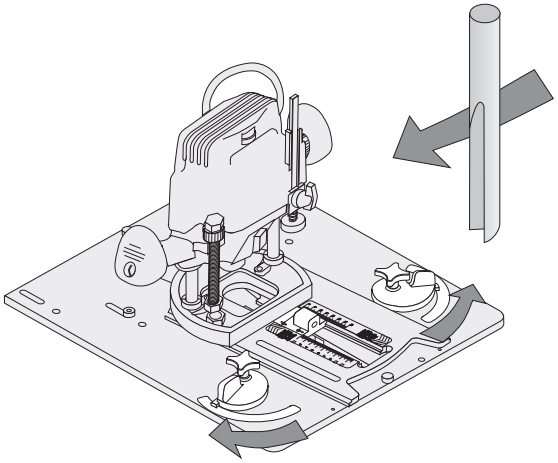
**7. Fraisage de la rainure dans la seconde cale**
Sans bouger le Rail coulissant, placez la seconde cale sous la fraise. Reculez la fraise puis remontez la cale d'un ou deux millimètres. Fraisez une rainure en bout de cale. En repérant la face des cales, mettez-les de côté.



**8. Tra age avec le Parall logramme**
Placez les deux parties à fraiser en queues-d'aronde en Position de Fraisage et une de celles qui seront fraisées en contre-queues dans la Position de Tracé. Utilisez le Parallélogramme pour espacer régulièrement les intervalles des contre-queues en bout de bois.

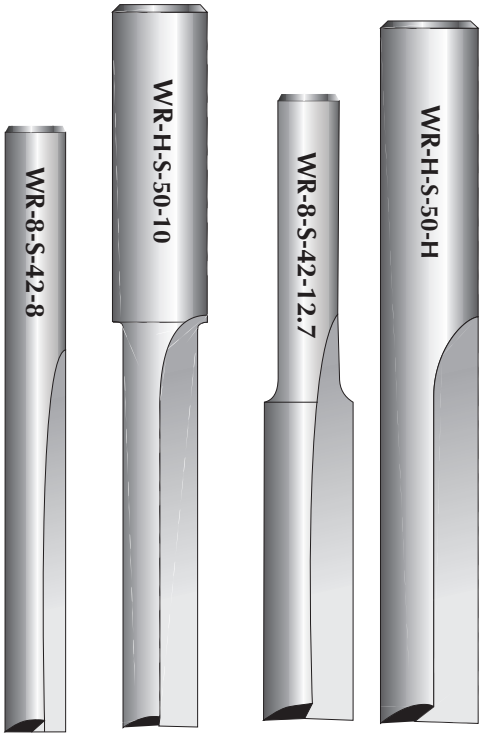



**9. Fraisage des queues**
Amenez chaque intervalle que vous avez tracé en face de l'Empreinte et fraisez les entailles des queues. Inversez les planches et fraisez l'autre extrémité.
Effectuez les entailles de tout le projet ou meuble en cours.



**10. Mise en place pour les contre-queues**
Maintenant, changez de fraise et montez-en une droite. Celle-ci doit passer aisément entre deux contre-queues.

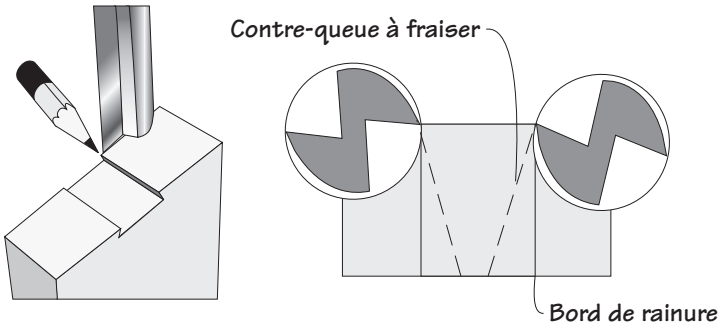
**11. R glage du Bouton et du Pivot Central**
En utilisant des fraises WoodRat, relevez la position du Bouton en fonction des deux fraises que vous employez.
Lors d'utilisations d'autres fraises, calculez la position du Bouton.
Amenez la défonceuse à l'arrière du bois et réglez la position du Bouton.




| | | DIAMETRE | 8 | 10 | 12.7 |
|---|---|---|---|---|---|
| Queues de 8 mm | WR-8-7-8-4 | 4 | 42 | 49 | 58.5 |
| | WR-8-7-12-6 | 6 | 49 | 56 | 65.5 |
| | WR-8-7-14 -7 | 7 | 52.5 | 59.5 | 69 |
| | WR-8-7-16-8 | 8 | 56 | 63 | 72.5 |
| | WR-8-7-20-10 | 10 | 63 | 70 | 79.5 |
| | WR-8-7-24-12 | 12 | 70 | 77 | 86.5 |
| | WR-8-7-32-16 | 16 | 84 | 91 | 100.5 |
| Queues de 12.7 mm | WR-H-6-25-15 | 15 | 69 | 75 | 83 |
| | WR-H-6-36-20 | 20 | 84 | 90 | 98 |
| | WR-H-6-50-28 | 26 | 108 | 114 | 122 |

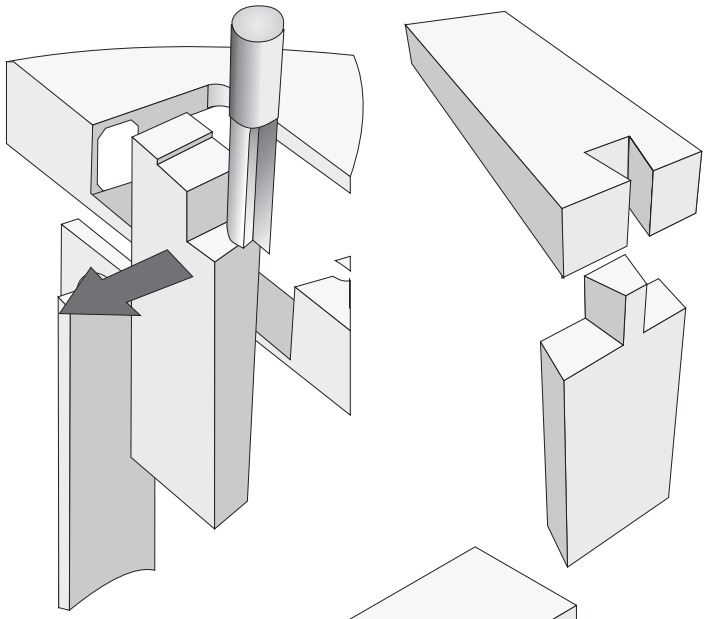
**12. R glez la profondeur de fraisage**

Remettez la petite cale à gauche et la plus grosse à droite en butant contre le dessous de la Table de Fraisage.
Mettez la fraise à zéro et placez une des planches de queues que vous venez de fraiser sous la butée de profondeur.



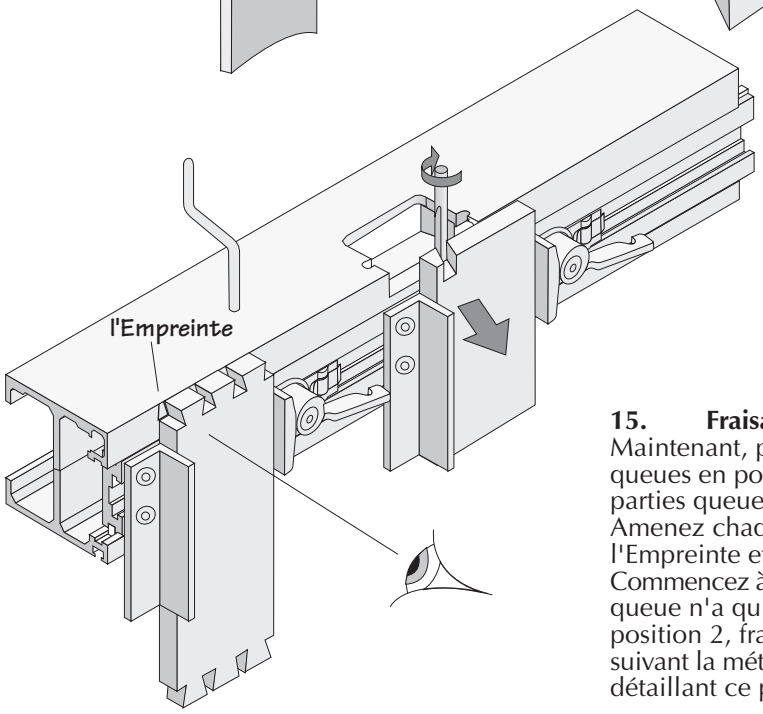

**13. R glage des But es Angulaires**

Ouvrez les Butées afin de libérer la défonceuse. Faites-la pivoter jusqu'à ce que la fraise touche l'angle arrière de la rainure à gauche, puis serrez la Butée contre la Table de Défonceuse à gauche. Répétez cela à droite. Descendez la fraise.
Vous venez de régler le Bouton, les Butées, et la profondeur.



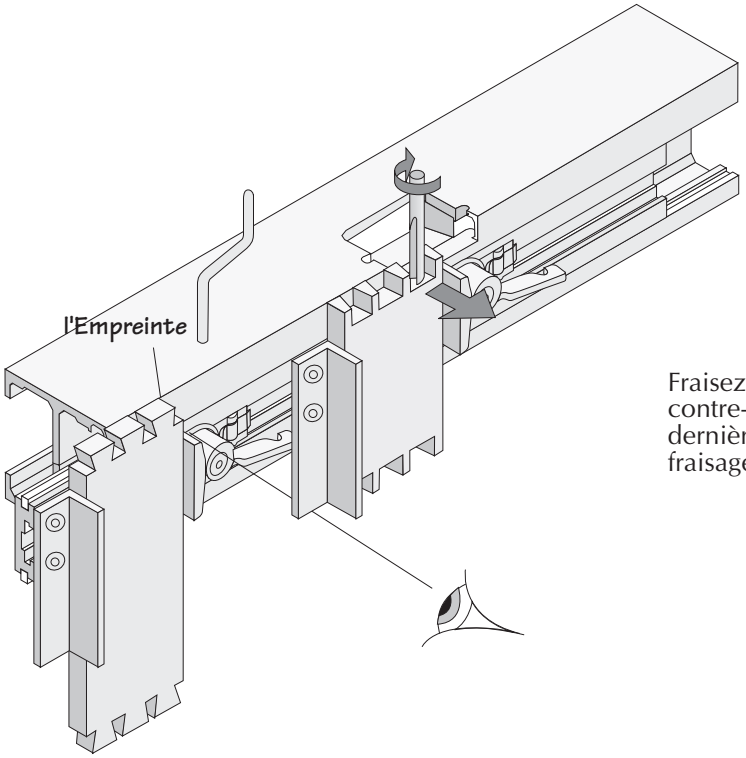
**14. Fraisez une contre-queue d'essai**

Fraisez à droite et à gauche de la contre-queue.
Vérifiez l'ajustage et précisez les réglages si nécessaire.

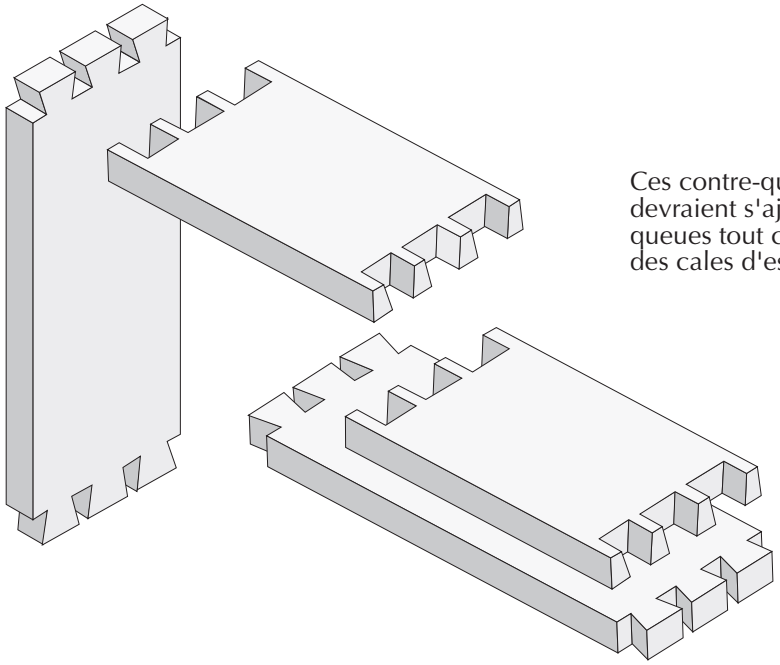



**15. Fraisage des contre-queues**

Maintenant, placez le bois des contre-queues en position de fraisage et une des parties queues en position de tracé. Amenez chaque entaille en face de l'Empreinte et fraisez les contre-queues. Commencez à gauche. La première contre-queue n'a qu'un fraisage à droite. En position 2, fraisez à droite puis à gauche suivant la méthode décrite dans la section détaillant ce procédé.




Fraisez la troisième contre-queue puis la dernière qui n'a qu'un fraisage à gauche.



Ces contre-queues devraient s'ajuster aux queues tout comme celles des cales d'essai